
37
12 F
7



Dies diei eructat verbum
Et Nox nocti indicat scientiam
Numerus
Mensura
Pondus
Videbo Cælos tuos, opera digitor. tuor.
Ponderibus librata suis
Cl. Ptolem.
F. Curtius Bon. Incid.



AD
MAGNANIMVM PRINCIPEM
HONORATVM II.
MONOECI PRINCIPEM
DVCEM VALENTINVM
PAREM FRANCIÆ

MARCHIONEM BAVCII, COMITEM CARLADESII
BARONEM BVISSII, ET CALVINETI
DOMINVM S. REMIGII &c.



ALMAGESTI NOVI
PARS POSTERIOR
TOMI PRIMI.





MAGNANIMO PRINCIPI
HONORATO II.
MONOECI SVPREMO &c.



BSTVPVISTI credo MAGNANIME PRINCEPS, Claudium Ptolemaum ex ſepulcrali Aegypti pyramide rediuiuum, ab Alexandria in Monœci portum improuiſo appulſu inuolaſſe: mox iactis profundiſſimæ fiduciæ anchoris, exſcendiſſe clanculùm: feſelliſſe oculos iſtius ſpeculæ vigilantiſſimos: nec aſcenſu reptili, ſed repentino ſaltu in Arcis Monœceæ ſublimitatem, adeòq. in Aulam ipſam euaſiſſe; imò inuaſiſſe tanquam Palladium quoddam ſacrumq. ancile, ſic ſcutum Grimaldi Stemmatis; manu prehenſum tam forti atq. tenaci, vt dimiſſura illud non putetur, vel ſi amputetur! Quid monſtri eſt, inquis, hoc? ab homine ignoto, extraneo, inermi, ſemiuiuo? At ipſa hac condemnandi ſpecies, condonandi ſuggerit argumentum. Ignotus nomen, arma inermis, totam vitam ſemiuiuus, aut etiam immortalitatem, vnde citiùs meliùſque arriperet, quàm à Principe Regiæ olimque Sanctæ nobilitatis, inuictæ virtutis, literaturæ omniuariæ? Antiqui horror ſepulcri in fugam illum ad hoc perfugium concitauit: infelicitatis timor in temeritatem feliciter verſus, egit vt incunctanter arriperet vſurpando, quod impetrare oportuit ſupplicando: maiora ſe auſus, qui de Te maxima audierat, magnos aſſumpſit animos curſurus ad Magnanimum. Coniecit præterea oculos ad proprium tui Principatùs Gentilitium ſtema, ex quo ſupernè frondeſcunt & Palma & Olea, Victoria ſcilicet pacata, & Pax triumphalis: à lateribus autem pro Telamonibus adſtant Religioſi duo viri, exertis vterque gladijs; hoc eſt religioſa Strenuitas, & armata Religio ac Sapientia. Quin igitur Ptolemæus noſter tam certæ ac nobilis tutelæ ſcuto ſcutum ſuum adiungeret, & ſtemmati ſtemma committeret ſuum illud, in quo geminus Terræ Cælique globus, Geographiæ ſimul & Aſtronomiæ inſtaurandæ, atq. ad poſteros tutò tranſmittendæ votum ſignificant & conſilium?

Neque verò inconſultò, Almageſtum hoc Nouum, Aſtronomiam veterem nouamq. complectens, eiuſque ſecundum quidem, ſed præcipuum Volumen Tibi potiſſimùm MONOECI PRINCEPS dicatum commendatumque volui. Reuolue enim tantiſper vnam & alteram paginam; & Schemata, quæ in fronte Operis extant, contemplare. Ibi Argus totis luminibus, imò totus oculus, Teleſcopium ad genu potiùs, quàm ad genæ oculum admouet, vt opera digitorum Dei præcipua, nempe Cælos, non tam videat, quàm genuflexurus veneretur. Hinc Aſtræa oculatiſſimis & ipſa gemmata ſideribus, duo recentiora Mundi Syſtemata, ponderibus librata ſuis *dum examinat; agnoſcit in mobilitate Terræ leuitatem ingenioſam; in immobilitate iudicium præponderans, veriſſimumq. inuenit eſſe, quod olim ipſius auribus calitùs inſonuerat, illud Dauidicum:* Non inclinabitur in ſæculum ſæculi. *Iam verò Mundi ſyſtema, totamque huius controuerſiæ molem, illius Principis decuit auctoritate ſuſtentari, qui Herculis vices hæreditario iure ſuſtineret: Hercules enim, non ſolùm ob Muſarum,*

quas Platonici nouem Cælorum orbibus præsidere putabant, comitatum dictus est Musagetes; *sed Astronomiam iam lapsabundam ita instaurauit, promouitq. vt Atlas Cælum totum ac Mundanæ sphæræ pondus in ipsius humeros deonerasse dicatur. Atquì ille ipse Hercules; vt Polyhistores tradunt, cùm Geryone profligato in tuum istum portum se recepisset, pulsis omnibus, solus in arce ista diu multumq. habitauit; vnde Hercules* Μόνοικος, *idest solitarius est appellatus. Quid ageret istic solus; Musarum ductor, & Atlanteæ sphæræ nobilior hæres? Nonne propior Cælis in isto vertice factus, ex laboribus innumeris & erroribus terra mariq. exantlatis recrearet se, siderum laboribus, & Planetarum erroribus contemplandis? Hinc igitur Herculeus vester iste portus, hinc Herculea Monœci arx facta & dicta fuit, quod Strabo, Ptolemæus, Plinius, ac Tacitus non tacuerunt, & Poetæ præsertim Silius Italicus & Lucanus non semel decantarunt. Iam verò manifestum est, Grimaldum illum, qui quintus in recta linea descendentium à Grimoaldo Caroli Martelli fratre, Pipiniq. Crassi filio numeratur; inter primarios exercitùs sui Præfectos ab Othone I. Imp. delectum, tum in Lugduni, aliarumq. vrbium expugnatione, tum in obsidione Parisiorum, qua Ludouicum IV. Francorum Regem captiuum in libertatem vindicauit, tum in liberanda deniq. à Berengarij tyrannide Italia, Heroem adeò strenuum se se gessisse; vt Monœcaam arcem, ac multa vicina loca in supremum Dominium ab Imperatore illo adeptus; posteris suis vsq. ad Te in hanc diem Dynastiæ iura transmiserit, & inde Monœci Principes perpetua successione vni auulso alterum non defecisse. Quos inter HONORATVS auus, & HERCVLES genitor tuus, ita fortitudinem bellicam cum sapientia & literis copularunt, vt Auus quidem, Caroli V. Imp. diuersis in prælijs brachium, in Consilijs autem oculus dexter esse videretur, dum primus inter Consiliarios ipsius ac Philippi II. Oratores assidebat; omniq. scientiarum genere excultus, sui sæculi Mecœnas est appellatus. Genitor verò tuus, cùm per vtriusq. Iuris prudentiam, ad sublimiora ordinis Ecclesiastici decora iam destinatus contenderet, à literis ad arma traductus, Monœcaam arcem, ab improuisa hostium aggressione defendere, & literarijs laureis obsidionalem coronam intertexere, fausta & nobili necessitate coactus sit. Nil ergo extraneum à Maioribus tuis fecisti, si HONORATVS HONORATVM Auum in te repræsentasti; Si HERCVLIS doctissimi Principis filius, priscum illum Herculem, tum in cæteris facultatibus, tum in Matheseos, ac sphæricæ doctrinæ studijs æmulandum duxisti. Accessere ad ista ingenij decora, eximia in Deum Religio, in subditos Iustitia cum Clementia temperamentum admirabile, ingens in aduersis æquè ac prosperis animi Magnitudo; morum denique, sine maiestatis detrimento amœnitas tanta, quanta olim in Tito Vespasiano, quem eo nomine, generis humani delicias nuncupatum scimus. Et his nimirum de causis, non ab alijs modò scriptoribus, sed à me quoq. in Mecœnatem optatus es, vt qualicumque operi meo Te præstes HERCVLEM in eo protegendo, & HONORATVM in illustrando, ac nomine ipso famam impertiendo. Vale*

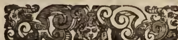
Bononiæ Die B. Virginis Conceptæ Anno 1651.

EXCELLENTIÆ TVÆ

Addictiss. & Obsequentiss.

Io. Baptista Ricciolus Soc. IESV.

E P I T O M E
GENEALOGIÆ
GRIMALDÆ GENTIS.



P R O H E M I V M.

Dixi in dedicatione vtriusque partis Tomi huius, nempe in Epistolis ad Eminentissimum HIERONYMVM Card. Grimaldum, & ad Magnanimum HONORATVM II. Monæci Principem, ipsos esse de stirpe Regia, *& olim* Sancta. *Ne fortè igitur quispiam, ob imperitiam aut pruritum obtrectandi, mihi hoc vertat aut assentationi, quod à professione mea moribusque antiquis semper abhorruit; aut leuitati in captandis argumentorum coniecturis quibusuis obscurissimis; quod alienum esse olim volui ab ea fide, diligentia, & seueritate, quam mihi in omnibus meis operibus Chronologicis seruandam proposui; Placuit fundamentum vtriusque asserti mei breuiter indicare.*

C A P V T I.

De GRIMOALDI, qui Primus Grimaldæ Genti Cognomen dedit, Stirpe, & Propagine.

CONuenit inter Historicos omnes, quos videre licuit, GRIMOALDVM cognomento *Iustum* Pipini Crassi filium legitimum ex Regia Francorum stirpe, imò etiam si feminarum lineam spectes, ex Imperatoria, & ex alijs Regibus oriundum esse; licèt de modo ac serie, seu de patre Anselberti, qui fuit Pipini Crassi tritauus, pauci à plerisque dissentiant. Nam iuxta plerosque præsertim *Franciscum Rosieres, Vassaburgam, Abbatem Bertolium*, & ferè *Hunnsbaldam ac Trithemium* locis in fine Capitis adducendis; ita se habuit horum Genealogia.

PHARAMVNDVS, qui Anno 420. Domini, coronatus fuit Rex Franciæ, ex *Argotta* Cimbrorum Regis filia, vxore genuit Clodionem, obijtque Anno 430.

Clodio. CLODIO, seu Clogio cognomento *Capillatus*, Rex Franciæ, ita nuncupatus, quòd iusserit Francos nutrire in signum libertatis capillum, quem Romani ad seruituris notam attonsum voluerant, duxit *Basinam* filiam Vuidelphi Thuringiæ Reguli, ex qua genuit Phrisonem, Albericum, Raucherium, & Reginaldum: sed Phrisone in quodam conflictu mortuo, Clodio ex mœrore lethalem morbum contraxit, obijtque Anno 447. declarato priùs Merouco, seu Merouingo Equitum Magistro ac Tutore suorum filiorum.

Albericus. ALBERICVS, seu vt alij nominant, *Albero* grandior natu factus partim victo, partim cedente Merouco tutore, qui putarat a se iustè bonam Regni partem occupatam, recuperauit Alsatiam, Brabantiam, ac Mosellanam, ac pene totam Franciam Orientalem, duxitque *Argottam* Theodemiri Gothorum Regis filiam, & Theodorici sororem, ex qua genuit *Vaabertum*, seu Vuambertum.

Vuabertus. VVABERTVS Rex Franciæ Orientalis, & magnæ Ardennæ atque Hannoniæ Princeps, ex materna hæreditate locupletatus Aquitania, duxit *Lucillam* filiam Zenonis Isaurici Imperatoris Constantinopol. ex qua suscepit *Vaabertum* II. moriturum Anno 528. & *Anselbertam* seu contractè *Ansbertam*.

ANSELBERTVS, eùm tueretur Imperij iura, creatus est ab Imperatore Senator, & Marchio sacri Imperij super Schaldim, ac Mosellanæ Dominus, quas prouincias vsurparat Clotarius I. Rex Franciæ, continebantur autem in Marchionatu prædicto Antuerpia, Gandauum, Tornacum, Tenetemunda, Moritania, Condeum, Valenciana, & omnia castra ad ripam vtramque Schaldis. Neque Clotarius metu Imperat. & Reg. Goth. quorum affinitate pollebat Anselbertus, ausus est repugnare; quin etiam dedit illi in coniugem *Blitildem* suam, & Clotildis II. filiam (Clotildis enim I. fuit Sancta, & nupsit Cludoueo I. quem & ad fidem Christi conuertit.) *Anselbertus.*

Verùm *Scauola & Aloysius de S. Martha* in Historia Genealogica Domûs Franciæ aiunt, ex *Ferreolo* I. Galliæani Prætorij Præfecto sub Honorio circa annum 400. oriundo ab Aruernia, & ex *Papianilla* filia Siagrij Consulis ortum esse *Tonantium Ferreolum* II. Senatorem ac Præf. Præt. Gall. qui ex Auiti Imperatoris filia genuerit *Tonantium Ferreolum* III. Senatorem, & hunc tandem ex *Industria* Cludouei I. filia suscepisse *Anselbertum* Senatorem, & Galliæ Narbonensis Ducem; Anselbertum autem duxisse Blitildem Clotarij I. filiam. Mihi non videntur conciliari posse prædicti Auctores, nisi dicendo, Anselbertum fuisse filium naturalem Vuaberti, sed adoptiuum Ferreoli III. quem propter affinitatem cum Cludoueo, & viciniã aut mixtellam iurium in Galliam Narbonensem, quæ olim sub Aruernia aut Aquitania comprehendebatur, adoptarit, defectu naturalium liberorum. *Opinio recentiorum de Anselberti origine.* Quidquid sit, consensu omnium *Anselbertus* ex *Blitilde* Clotarij I. Regis Francorum filia genuit quinque liberos, videlicet *Arnold Anchisem* seu *Ansegisum*, & *S. Ferreolum*, *seu Ferreoldum* Episcopum Traiectensem; *S. Condulphum* Tungrorum Pastorem, *Moderivam* Episcopum Antisiodorensem, & *S. Tarsitam*, quæ & Tarsicia, & Vlsida alijs dicitur. Obijt verò Anselbertus Anno 567. vt habet Vigenerius, vel potiùs 570. vt plures. *SS. Ferreolus, & Condulphus. S. Tarsita.*

Arnold. Anchises. ARNOLD ANCHISES, seu *Ansegisus*, seu vt alij *Arnold-Buggisus* Marchio sacri Imper. super Schaldim, Mosellanæ Dominus, Comes Palatinus, & Dux in Austrasia, duxit *Odam* filiam *Conzantis*, seu Guzonis Sueuiæ Ducis, ex qua genuit *S. Arnulphum*, fuitque adeò acceptus Gun-

trano Regi Aurelianensi, vt voluerit illum instituere hæredem successoremque Regni, sed recusauit Arnold. Anchises, & in Eremum a Mundi curis se recepit, constructo ad Longamuillam Monasterio S. Martini, in quo pie vixit, & obijt, sepultusque est Anno 601.

S. Arnulphus. S. ARNVLPHVS Marchio sacri Imp. super Schaldim, Mosellanæ Dominus, Comes Namurci, & deinde sub Clotario II. Comes Palatinus, Equitum Magister, ac Maior Domûs in Francia, & Austrasia, & Educator Dagoberti Regis, quem Clotarius II. ex Regina Bertrude susceperat; impulsus à proceribus, vt stirpem propagaret, dispensatus in voto castitatis, duxit *S. Doda.* Dodam filiam Ducis Saxoniæ aut Sueuiæ, vel vt alij dicunt Comitis Boouiæ, quam Trithemius, & Baronius appellant Sanctam; ex ea verò genuit *S. Clodulphus.* *S. Clodulphum*, *Ansegisum* II. & *Valabisum* Verduni Comitem, & patrem *S. Vuandregisili* *S. Vuandregisilus.* Abbatis mortuori 22. Iulij Anno 789. Mortua Doda recessit ab aula in Monasterium Lirinense, vbi contemplationi rerum diuinarum, & Theologiæ vacauit, sed inde studio populi, & Pipini Maioris Domûs, & auctoritate ac penè vi Clotarij II. euocatus & factus Episcopus Metensis, cuius Consecrationi Anno 620. interfuit Clotarius cum Dagoberto filio. Porrò sicut antea, ita & post eo aut Pipino inconsulto Reges Franciæ nihil moliebantur, ideòque florentissimum tunc fuit illud Regnum. Nottonem quendam calumniatorem S. Arnulphi, quòd noctu Regina ad eius ædes consilij causa venisset, Deus pudendo supplicio, & Rex ipse capite mulctauit. Tandem S. Arnulphus cum ab inuito diu Dagoberto impetrasset, vt resignato Episcopatu Sancto Guarico *S. Guaricus.* consobrino suo, iterum in Eremum secederet, cùm iam vasa ipsa sacra in vsus pauperum distraxisset, rogauit filios suos, vt liceret bona, quæ hæreditate ipsis obueniebant, diuendere ac distribuere in pauperes; renuente pro sua portione Clodulpho primogenito, annuit *Ansegisus* II. tum S. Arnulphus vaticinatus est, fore vt *S. Arnulphi liberalitas à Deo Compensata.* Domus ipsius multò amplius bonorum possideret, quàm posset ipse filijs suis relinquere, totque ipsius posteritati benedixit, nec multò post recessit in Eremum anno Pontificatus sui 18. in quo post biennium moriturus euocatum ad se Ansegisum iussit ducere *S. Beggam* Pipini Senioris filiam, deinde obijt sanctissimè 18. Iulij Anno 640. vel 641. Eius autem consobrinus, & successor in Episcopatu S. Guaricus abijt Anno 654. & huic tandem *S. Clodulphus.* successit in eodem Episcopatu *S. Clodulphus*, filius S. Arnulphi, qui licèt ab initio Patri consensum de bonis in pauperes distrahendis negauerit, postea tamen tanto ardore Sanctitatem ipsius æmulatus est, vt eum S. Remaclus Tungrorum Episcopus, vocauerit virum plenum Fide, & Spiritu Sancto, ad eumque tanquam ad oraculum remiserit S. Trudonem, vt narrat Theodoricus Abb. in vita S. Trudonis, ac sanctè mortuus sit die 8. Iunij. Sed ad id quod proposuimus necesse est pauca de *Pipino* S. Beggæ patre inserere.

De Pipino Seniore, S. Begga Patre.

Pipinus à Landa. PIPINVS à Landa seu Senior, Neustriæ, ac Brabantiæ Dux, filius fuit Carlomanni fratris patruelis Agilulphi Hasbaniæ Comitis; Qui Agilulphus ex Adeltrude *S. Allouinus Baua Pipini Consobrinus.* femina insignis probitatis genuit *S. Allouinum Bauonem* peregrinationibus, & eremitica vita vsq; ad inclusionem sui in cauam arborem, & deinde in angustissimæ cellulæ carcerem, celebrem, qui Anno 631. in Monasterio S. Petri Gandæ a se suasu S. Amandi constructo, sanctè moriens 1. Octobris apparuit S. Gertrudi, rogans eam, vt mitteret Gandauum linteamina ad nudum suum corpus sepeliendum. Cùm S. Arnulphus primò recessisset in Monasterium Lirinense, Pipinus fuit Maior Domûs Franciæ, & in Austrasia sub Clotario Magno, Dagoberto I. & Sigeberto II. Mira sunt, quæ de eius prudentia, fide, iustitia, ac pietate prædicat Stephanus Abbas in vita S. Modualdi, & vetustus apud Surium Scriptor vitæ S. Vuironis Episcopi, quem Pipinus ad Regni consultationes vocare, & ad quem discalceatus sacræ exhomologesis causa ire solitus erat. Sed clarissimus fuit Pipinus hic affinitate Sanctorum; nam vxor eius fuit *S. Ydubergn* *S. Itta.* à plerisque S. *Itta*, seu *Ida* vocitata, quæ ob singularem elegantiam morum, nobilitatem, & opulentiam à multis proceribus expetita ad secundas nuptias, maluit suasore S. Amando Episcopo Traiecti, Monasterium Niuellense in Brabantia sub tutela S. Petri construere, vbi religioso habitu induta, sanctè obijt Anno 638. Martij 8. Frater S. Ittæ fuit *S. Modualdus* *S. Modualdus.* suasu Pipini factus Episcopus Treuirensis, & ad regni negotia licèt inuitus aduocari solitus, qui constructo ad Mosellam Cœnobio S. Symphoriani Martyris, præfecit Abbatissam suam atque Ittæ sororem *S. Seueram* Virginem, *S. Seuera Virgo.* qua die 20. Iulij defuncta, suspirans ardentius ad cælum obijt & ipse die 12. Maij. Frater ipsius fuit *S. Vuandalinus* *S. Vuandalinus.* Monachus seu potius Eremita insignis, à quo denominatum est oppidum in Belgio, vt narrat Trithemius. Pipinus porrò ex S. Itta genuit *Grimoaldum*, & *S. Beggam* *S. Begga.* *S. Gertrudis.* de qua infrà. & *S. Gertrudem* Virginem celeberrimam, cuius extat vita apud Surium sub die 17. Martij, quo mortua est sanctissime anno ætatis 33. Mortuus est autem Pipinus Anno 646. de quo plura Auctor vitæ B. *B. Pipinus.* Pipini, eique in officio Maioris Domus Austrasiæ sub Sigeberto II. successit Grimoaldus, seu vt loquitur Trithemius, Grimaldus, de quo vide Petauium in Rationario temporum lib. 8. cap. 5. nobis enim ad seriem pristinam redeundum est.

De S. Arnulphi Successoribus vsque ad Theobaldum.

ANSEGISVS II. filius S. Arnulphi, & frater S. Clodulphi Antistitum Metensium, Duxit iussu patris *S. Beggam* Pipini a Landa filiam, ex qua in oppido seu pago Heristello, seu Heristallo suscepit Pipinum Crassum, inde dictum *de Herstallo*, cùm autem infantulum quemdam Goduinum in via repertum educasset, atque opibus ditasset, ab eo sub spe potiundi Principatus in venatione occisus est Anno 680. cuius funere peracto S. Begga *S. Begga Vidua.* sublimis animi femina, ac sexo suo maior, totam se contulit ad sororis suæ Gertrudis, & SS. Arnulphi atq; Allouini sanctitatem imitandam, Romamque profecta, & ab Hadriano Summo Pontif. Sacris Reliquijs, ac benedictione munita, reuertit domum, ædificauitque Adanæ ad Mosam Monasterium Septem Ecclesiarum, ad honorem totidem Romæ Ecclesiarum, in quo sanctè obijt Anno 698. 17. Decembris. Goduinus autem nequaquã potitus est Principatu Ansegisi, sed Pipinus.

Pipinus Crassus. PIPINVS de Herstallo, cognomento *Crassus* seu *Iunior*, Maior Domus Franciæ, ac Dux Lotharingiæ seu Austrasiæ, Regnique moderator ac reipsa, licet non nomine Rex, iam inde ab Anno 687. dignitatem illam inuerat, sed eam pacificè nõ obtinuit nisi Anno 691. post Ebroini mortem, & victum Theodoricum. Duxit autem Pipinus hic *Plectrudem* filiam Grimoaldi Bauariæ seu Boiariæ Ducis, ex qua genuit *Drogonem* cognomento *Bossonem* Campaniæ Comitem, ac Burgundiæ Ducem, & *Grimoaldum* cognomento Iustum, vt ait *Ado Vien.* & Maiorem Domus Franciæ à senescente patre substitutum. Nam Drogo primogenitus ipsius, cùm ex Adeltrude seu Austrude filia Varatonis, genuisset inter alios *Arnoldum* Burgundiæ Ducem, & *S. Hugonem* Episcopum *S. Hugo.* Rothomagensem, obijt vel Anno 699. vt ex Sigeberto refert Baronius ad annum 698. aut Anno 708. vt aiunt *Scæuola & Aloys. de S. Martha.* De Grimoaldi nece mox dicetur. Porrò Pipinus superinducta Alpaide seu Elpaide pellice, dimisit ab Aula, & thoro Plectrudem legitimam coniugem, de quo cùm eum identidem S. Lambertus Episcopus Tungrensis obiurgaret, Alpais eum *Diuina vltio in Pellices.* per fratrem suum Dodonem interfecit in villa Legia ad Altare SS. Cosmæ, e Damiani orantem; sed Dodo viscera putrefacta per os reiectans, ac fœtore cunctis intolerabilis proiectus est in Mosam; cœteris autem ad Corpus S. Lamberti Martyris concurrentibus venerationis causa, solæ pellices repellebantur occulta quadam vi, ne ad osculandas sacras Reliquias possent accedera. Doluit quidem Pipinus S. Lamberti necem, sed tamen cum Iopiliæ Anno 714. ægrotaret ad mortem, eumque Plectrudis, quæ Coloniæ Agrippinæ morabatur, per S. Suibertum Vuerdæ, & Agilulphum Coloniæ Antistites rogasset, ne in perniciem animæ suæ, & scandalum Regni vellet priuare suorum ligitimorum filiorum, videlicet Drogonis ac Grimoaldi liberos hæreditate, tamen cum indignatione illos Episcopos super hoc audiens, maluit hæredem relinquere Carolum Martellum, & Childebrandum, quos ex Alpaide susceperat. Eo tamen mortuo die 16. Decembris Anni 714. Plectrudis Ducissa Lotharingiæ detinuit in custodia Carolum Martellum, & Theobaldum nepotem Comitem Palatinum, & Galliæ Belgicæ fouit, sed euadente Caroli Martelli, ac vincente expelleoteque ipsam, & Theobaldum; mortua est Coloniæ, ac sepulta in Ecclesia B. Virginis ad Capitolium, quam vna cum Monaste- *Plectrudis Epitaphiũ.* rio extruxerat, eique ad perpetuam legitimi sui coniugij memoriam inscriptum fuit hoc Epitaphium.

Legali thalamo Plectrudis iuncta Pipino
Bossonem genuit, Magnumque Ducem Grimoaldum,

Carolus Martellus cur sic dictus. Carolus verò *Martellus*, seu *Tudes*, ita dictus, quòd incredibili celeritate atque impetu Sarracenos aliosque Barbaros cladibus illatis, tanquam malleus superueniens tunderet, genuit *Pipinum* cognomento Breuem, qui diu Regni administrator, ac tandem ob inertiam regum, Rex Franciæ à populo electus, & a Zacharia Pontifice confirmatus, Regnum Merouingorum ad Carolinos transtulit, fuitque pater Caroli Magni Regis Franc. & Imperatoris Romanorum.

Grimoaldus Iustus. GRIMOALDVS Iustus, Pipini Crassi ex Plectrude secundogenitus, Galliæ Belgicæ Comes, & Maior Domus Franciæ atque Austrasiæ, Præfectusque equitatus Gallici, regnique director sub Childeberto II. Duxit *Theodosindam*, filiam *Ratbodi* seu Radbodi Frisiæ Reguli, ex qua genuit Theobaldum, sed siue insidijs Theodosindæ zelotypia flagrantis, siue Ratbodi, certum est Grimoaldum, cùm Iopiliam venisset ad inuisendum Pipinum patrem, & Leodium diuertisset, orantem in Basilica S. Lamberti Martyris, interfectum esse à Rangario sicario Radbodi mense Aprili, nempe septem mensibus ante Pipini obitum Anno 714. Radbodus autem miserrimè extinctus est Anno 719.

Theobaldus. THEOBALDVS Grimoaldi Iusti, & Theodosindæ filius, Galliæ Belgicæ Comes, & equitatus Gallici ac palatij Præfectus sub Childeberto II. & Dagoberto II. Franciæ Regibus fuit. Sed cùm Carolus Martellus sibi ab eo, quasi a successore legitimo, sed posthabito in testamento Pipini, pertimesceret, ope Ramanfredi in ipsius dignitatem substituti, & suis ipse copijs, eum ex Gallia pepulit. Proinde Theobaldus confugit cum matre ad Pelagium, & Alphonsum Hispaniæ Reges Anno 723. pro quibus strenue contra Mauros, & Sarracenos depræliatus est, recuperauitque Salmanticam, ideòque in ea Prouincia donatus est aliquot oppidis, inter quæ oppidum seu pagus celebris S. Ioannis Monasterio, à Theobaldo, & Theodosinda fundato, in cuius parietibus leguntur hodieque hæc monumenta.

Felici quondam Comite Belgicæ I. N. T.
& Imp. C. M. F. R. pepulit Anno DCCXXII.

Hoc est, Carolus Martellus Franciæ Rex pepulit. Construxit præterea ibidem oppidum cum arce, cui ex patris nomine nomen imposuit, & inde voluit posteros suos denominari conuerso nomine illo patronymicè in Cognomen suæ Gentis. Mortuo verò Carolo Martello Anno 742. successit in Principatu Pipinus, & Carolomannus, cùm Franci pertæsi ignauiæ Chilperici Regis cognomento stupidi, Pipinum in Regem elegissent, mox ipse reuocauit in Galliam Theobaldum Anno circiter 751. & ad alta munia euexit: ipse verò Theobaldus cum ex Gallo-Prouincia fugasset Sarracenos, & Antipolim expugnasset, adeptus est Antipolis Dominatum. Duxit autem Aliardam Clousiam filiam Ducis Aurelianensis, ex qua genuit *Hugonem*, de quo dicemus cap. 2. & *Raineruum Grimaldum* Dominum oppidi Grimaldi, Santiuanez, & aliorum in Hispania locorum, strenuum contra Sarracenos Ducem sub Alphonso, à quo creatus est perpetuus Salmanticæ Gubernator; ex illo deinde propagati sunt Grimaldi Hispanici, qui Grimaldum feudum reouerunt vsque ad Annum 1370. quo linea masculina defecit, & feminina superstite in Hurraca Bermudez vxore Petri Tressij Arcis Almofragne Domini, transijt ille Dominatus in Gentem Tressiam, ex qua fuit Cardinalis Tressius.

Auctores ex quibus hæc collecta sunt.

QVæ hactenus dicta sunt, non omnia quidē ex singulis, sed alia ex alijs collegimus. Prætermissis autem antiquioribus Chronologis, & Historicis, Fredegario, Flodoardo, Aimoino, Sigeberto, Adone Viennensi, Othone Frisingensi, præcipui fuere in hoc *Hunnibaldus*, & ex eo *Trithemius* in annalibus de origine Francorum, *Franciscus Rosieres* de stemmate Ducum Lotharingiæ, & Barri, cuius liber est instar Bibliothecę, *Vignerius*, *Fauchetus*, & fragmenta annalium Franciæ, & de Maioribus Domus Franciæ, edita à *Pithœo*: item *Paulus Vuarnefridus* Diaconus, Desiderij Regis Longobard. Cancellarius, & Caroli Magni coæuus lib. 6. de gestis Longobardorum cap. 5. *Manuscriptum Metense*, quod adducit *P. Mauritius* in Historia Episcoporum Metensium; *Auctor vitæ* B. Pipini. *Marcellinus* Præsbiter, Pipini Herstalli synchronos in vita S. Suuiberti apud Surium sub die 1. Martij, à cap. 22. *Stephanus Abbas Leodiensis* in vita S. Mundoldi apud Surium 12. Maij. *Theodoricus Abbas S. Trudonis*, in vita S. Alloyni Banonis apud Surium die 1. Octobris: item quatuor antiqui apud Surium scriptores vitæ S. Gertrudis 17. Martij; S. Vuironis 8. Maij; S. Vuandregisili 22. Iulij; & S. Trudonis 23. Nouembris. *Vincentius Lirinensis* in speculo lib. 23. cap. 72. *Beda* tomo 3. in actis S. Arnulphi. *Molanus* in natalitijs Sanctorum Belgij, Baronius in notis ad Martyrologium ad dies 1. & 17. Martij, 8. & 12. Maij, 10. & 22. Iulij, 1. Octobris, 23. Nouembris, 20. Decembris: & prætetea in Annalibus tomo 8. ad Annos 614. 615. 626. 631. 644. 698. 714. *Io. Bertelius* Abbas Epternacensis in historia Luxemburgensi; *Ambrosius Morales* Philippi II. Regis Hisp. Chronographus tomo 3. lib. 13. cap. 16. *Vuolfangus Lazius* lib. 3. de migrationibus Gentium; *Consaluus Argona* de Nobilitata Andalusiæ lib. 21. cap. 30. Salazar Mendoza lib. 1. de origine dignit. Seuil. Castellæ, & Legionis cap. 7. *Io. Serranus* in innentario rer. Gall. *Regum* lib. 1. Annal. *Dionysius Petauius* lib. 8. Ration. temporum, *Petrus Frizon* in Gallia Purpurata; *Scæuola & Aloysius de S. Martha* gemelli fratres, consiliarij, & ordinarij Historiographi Regis Christianissimi lib. 6. Historiæ Genealogicæ Domus Franciæ, & in tabulis lib. 1. præmissis. Manuscriptum *Cardinalis Tressij* in archiuio Monœcęo asseruatum, & *Carolus de Venasque Ferriolus* I.V.D. qui Anno 1647. edidit Parisijs Genealogicam, & Historicam Grimaldę Gentis Arborem, & inter alios locupletissimos testes adducit in fine operis, quod omnium instar esse possit, testimonium Christianissimi Regis, Ludouici XIV. agnoscentis expressè Grimaldos Monœci Principes de stirpe Regum Francorum, per Pipinum Grimoaldi, & Caroli Martelli patrem, & his ipsis verbis idem attestantis.

Testimonium Regis Christianissimi pro Familia Grimalda. *Nostre tres-cher & tres-amé cousin le Prince de Monaco Duc de Valentinois, Pair de France, Cheualier de nos Ordres, & qui est auiourd'huy recognu pour la tige de la maison de Grimaldis, & qui a rendu vn signalé seruice à l'Estat, en mettant sa personne, & celle de ses enfans, sa place, ses biens, & ses sujets souz nostre protection, & renouant l'ancienne alliance que ses Ayeuls auroient faite auec la France, d'où mesme les predecesseurs des Princes de Monaco, qui ont possedé autres fois les plus grandes charges de la Couronne, ont tiré leur origine, par vn Grimoaldus Maire du Palais fils de Pepin le Ieune, & frere de Charles Martel & pour faire voir aussi que nous voulons que la Noblesse, & l'ancienneté de cette maison voye le iour, pour ne frustrer pas le public d'un ouurage si curieux: &c.*

CAPVT II.

De Grimoaldi ac Theobaldi successoribus Monœcique Principibus vsque ad Honoratum II.

Hugo Grimaldus. HVGO *Grimaldus* Antipolis aliarumque vrbium, & locorum in Gallo-Prouincia Dominus, Theobaldi Ducis primogenitus, in præfectura exercitùs Carolum Magnum Imperatorem iuuit tum præcipuè, cùm Leonem III. Pontif. Maximum à Romanis proceribus oppressum, in suam sedem restituit Anno 800. Duxit sororem Archiepiscopi Mediolanensis, ex qua genuit *Passanum*, & *Theobaldum*, contracte Thaddum, Archiepiscopum Mediolanensem, qui obijt sanctimonia clarus Anno 876. sepultusque est in Eccl. S. Ambrosij. *Ita habent Nicolaus Grimaldus, & Carolus de Venasque in Genealogia Grimaldorum, & Io. Franciscus Besozzius in Historia Pontific. Mediolan. pag. 109.* Porrò Antipolis Gallicè Antibes est inter Niceam, & Forum Iulij seu Freiuls.

Passanus. PASSANVS, Antipolis &c. Dominus, & Franciæ Magnus Magister, ex legitima vxore genuit *Grimaldum*, & *Bombellum* Artifium. Ita *Nicolaus*, & *Carolus Venasque in Genealogia citata*.

Grimaldus I. GRIMALDVS I. Antipolis &c. Dominus, & posteà primus Monœci supremus Princeps creatus ab Othone I. Imperatore, eò quòd in præfectura exercitùs strenuè se gessisset, quando Lugduno alijsque vrbibus expugnatis, solo armorum sonitu Lutetiam obsidendo Ludouicum IV. Francorum Regem liberauit, & deinde pacem Italiæ reddidit: adeptus est autem Monœci dominium perpetuum pro se ac suis successoribus, vt constat ex *Regestro Priuilegiorum Imperialium*, Duxitque Crispinam Rollonis seu Roberti primi Normanorum Ducis filiam: Ita *Nicolaus & Carolus Venasque in citata Genealogia, & Fa-*

nuf. Campan. Manuscriptum de familijs illustribus Italiæ, quod extat in Bibliotheca Ambrosianx Mediolani cap. 54. Gennit porrò ex Crispinx *Guidonem*, de quo iofra, *Giballin°,* & *Giballinum* Heroem, qui Sarracenis ea Prouincia fugatis Anno 980. à Guillelmo I. Prouinciæ Comite in premium insignis victoriç donatus est Sinu Sambracitano, siue Riuo S. Torpetia, cum locis adiacentibus, qui Sinus ob prædictam victoriam, & donationem ad hunc vsque diem vocatur *Sinus Grimaldus*, extenditurque in longum ad leucas ferè 5. seù milliarix Italica 15. extat donationis huius Autbenticum io Ecclesiæ Foroiuliensis actis, & xpud *Carolum de Venasq.* pag. 9. est autem hoc Forum Iulij io Gallia Narbonensi, Gallicè *Friuls* inter finum Grimaldi, & Antipolim. Genuit præterea *Crispinus caput Rami 1.* *Crispinum* cognomento Ansgorhum, quia ex parte materna oriundus erat à Gothia, ex quo primus Ramus Grimaldæ Gentis, de quo dicemus Capite 3. *Ita Nicol. Grim. & Carolus de Venasque in hac Genealogia, Guillelmus Gemeticensis, Odericus Vitalis, & aly infra adducendi.*

Guido. GVIDO *Grimaldus* Grimaldi primogenitus, & Monœci Supremus, Antipolisque, &c. Dominus, magna nauium, & triremium copia Reipublicæ Genuensis, & quibusdam proprijs, adstitit Henrico Bauaro Imperatori in multis prælijs, ac Stephano Hungar. Regi restitit, duxit autem Rolandam filiam Comitis Alanconij, ex qua *Hugo.* genuit *Hugonem* Principem, qui Anno 1070. iussit amputari aures, ac nasum Antinopo, vni ex suarum triremium præfectis, quòd S. Deuotæ Virginis, ac Martyris corpus Monœco Florentiam asportare conatus esset, licet frustra, cùm (mirum dictu) nauis illa nulla vi egredi à Monœci portu potuisset. Genuit & *Grimaldum* II. & *Alphantum* Apiæ Iuliæ in Prouincia Episcopum, qui Anno 1056. interfuit Concilio Tolosano cum Nuntijs Victoria Papæ II. obijtque Anno 1065. *Ita Nicol. Grim. & Carol. Venasque in dicta Genealog. & catalogus Episcoporum Prouincia.*

Grimaldus II. GRIMALDVS II. mortuo Hugone fratre fine liberis, successit in supremo Principatu Monœci, & dominio Sinùs Grimaldi, ad cuius littus ædificauit turrim oppidumque Grimaldum, in quo adhuc extant Grimaldorum insignia. Idem inita societate cum Roberto Guiscardo Normano Apuliæ Duce Gregorium VII. Pont. Max. ab Henrico III. in arce S. Angeli Romæ obsessum, in libertatem restituit; & postea Hugonem Philippi I. Francorum Regis fratrem in Syriam comitatus, præclaras cum illo de Sarracenis victorias retulit. Genuam primus Grimaldorum incoluit, & duxit Alexiam neptem Alexij Imperatoris Constantinop. Anno 1084. ex qua genuit *Guidonem* II. & *Theobaldum* S. R. E. Cardinalem SS. Io. & Pauli titul. S. Pammachij creatum ab Vrbano II. & *Lucam* vnum ea proceribus, qui ad bellum Hierosol. cum Gothofredo Bullionio perrexit, fuitq; orator Reipub. Genuensis ad Pontificem Max. ea quo *Lucas* S. R. E. Cardinalis SS. Ioann. & Pauli, tit. S. Pammachij ab Innocentio II. creatus; & *Balduinus* Regis Hierosol. Scutifer, & Hamiralus io expugnatione Almeriæ, & Tortosæ anno 1147. & 1148. & *Hugonem* plurimarum nauium, ac triremium ad sacrum bellum Hierosolym. pro Repub. Genuensi Præfectum, ea quo *Guido* S.R.E. Cardinalis tit. S. Balbinæ creatus à Paschali II. *Ita Nicol Grimald & Carolus de Venasq. in cit. Geneal. Platina in Vrbano II. Laurentius Pignor. in notis ad Torquatum Tassum, Io. Lup Sard. in Epitome Hist. Gen. & Platina in Paschali II & Innoc. II.*

Guido II. GVIDO II. Monœci Princeps, Sinùs Grimaldi, &c. Dominus, Henrici IV Imp. Hamiralus, & Comi Gubernator, certauit acriter contra Mediolanenses Anno 1120. duxitque Arasimam à Carrecto filiam Bonifacij Sauonæ, & Finalij Marchionis, Sacrique Imperij Vicarij; deinde filiam Fulconis de Castro Hamirali Reipub. Genuéf. ea quibus inter plurimos genuit *Grimaldum* III. & *Vmbertum* Coloniæ Iuliæ Pacensis Augustæ Episcopum, ac Rectorem Ecclesiæ Foroiuliensis Anno 1183. & *Bosonem* Abb. Lerinensem anno 1151. & *Othelinum*, qui duxit Ludouicam à Lotharingia, fuitque Ludouici Francorum, & Henrici Anglor. Regum, Præfectus Balistariorum, sio opem Alexandri Papæ III. contra Fridericum I. Imp. Ita *Nicol. Grimald & Carol. de Venasq.* in hac Genealog. *Catalogus* Episc. Prouinciæ, & *Chronicum Lerinense.*

Grimaldus III. GRIMALDVS III. Monœci Princ. Sin. Grimaldi &c. Domin. fuit vnus ex Præfectis exercitus, cum quo Lotharius II. Imp. Rogerium Apuliæ Ducem sanctæ Sedi infensum, debellauit, & in Siciliam fugauit. Genuæ Consul annis 1162. 1170. 1184. vrbis partem mœnibus cinxit: eiusdem Reip. Hamiralus multis proprijs triremibus Sarracenos, ac Pisanos vicit, & pro eadem bis Legatus ad Fridericum Ænobarbum Imp. duxit Antoniam Piam filiam Comitis Prouinciæ, ea qua genuit inter alios *Obertum*, & deinde *Petrum* Viotij Nerusiorum in Prouincia Episcopum, qui obijt anno 1210. & *Fridericum* Præfectum Generalem Armorum S. Sedis, Regisque Angliæ Consiliarium, Cambellanum, & Balistariorum magnum Magistrum; item *Rossum* Genuæ Consulem anno 1175. & *Raymundum* Antipolis Episc. Ann. 1190. & *Guidonem* Genuæ Consulem, ac Legatum ad Remp. Venetam, qui duxit Franciscam filiam Marchionis Malaspinæ, & *Passanum* Normanniæ Senescallum. *Ita Nicol. Grim & Carolus Venasq. in hac Genealog. Catalog. Episc. Prouinc. & Archiu. Venetj, Iustinianus in Annal. Genuens. & Vbertus Folieta*

OBERTVS Monœci Princeps. Sin. Grimaldi &c. Dominus, S. Demetrij io Calabrix Baro, Carrosij & Aymerij *Obertus.* in Liguria Dominus, fuit magnus Magister Palatij Friderici I. Imperat. ab eodemque Legatus ad Philippum Galliæ, & ad Richardum Angliæ Reges pro peregrinatione ac bello Hierosolymitano Anno 1188. eodemque Anno cum Oberto Socero ædificauit templum S. Lucæ Genuæ pro se, & successoribus; inde Genuæ Consul Anno 1197. Hamiralus, & ad Reges Galliæ & Angliæ iterum Legatus. Duxit Corradinam Spinulam filiam Oberti Sauentonia Domini, ea qua suscepit primò *Grimaldum* IV. deinde *Ingonem*, ea quo Duces Euboli, & Grimaldi *Ingo caput* Cauallerones, ac Bononiæ incolæ; & *Obertum*, ex quo *Rami 2.* Grimaldi Castri noui, & de Gattieres, & *Luchinetam*, *Et Obertus* quæ nupsit Iacobo à Iudicibus nepoti Michaelis Impe- *Rami 3.* rat. Constantin. magno Cambellano, & Præfecto Generali exercitûs contra Sarracenos, & *Guidonem* Sinùs Grimaldi Dominum, qui conuenit cum Genuensibus de fortificanda Arce Monœci Anno 1215. duxitque Iolandam à Sabaudia; & *Carolum Isnardum* Marchionem Gauij, ac Genuensis Reip. Hamiralum, & *Nicolaum* vnum ea 8. Nobilib. Genuam regentibus Anno 1235. legatumque ad Resp. Florent. & Lucensem contra Pisanos Anno 1255. qui duxit Argentinam filiam Nicolosini ab Au- *Nicolaus* ria, fuitque caput Rami 4. & *Renatum* Prouinciæ Guber- *Rami 4. ca-* natorem, septemque triremium dominum; qui duxit *put.* Mariam Sororem Ludouici de Claromonte, Principis stirpis Regiæ, ac demum *Adelasiam* vxorem Pyrrhi Ruffi Sinopolis, & S. Christinæ Comitis. *Ita Nicol. Grim. & Carol Venasq. in hac Genealog. Iustinianus in Annal. Gen. Archiu. Genuens & Vbertus Folieta.*

GRIMALDVS IV. Monœci Princ. Sinùs Grim. &c. Domi- *Grimaldus IV.* nus, S. Demetrij Baro: fuit Præfectus Generalis classis Genuens. in expugnatione Damiatæ Anno 1219. vnusq; ex 8. Nobilibus Genuam regentibus Anno 1232. & 1244. quo Anno Innocentium IV. Pont. Max. euntem in Galliam excepit domi suæ. Duxit Orietam filiam Merli de Castro, eaque defuncta, filiam Comitis Modilianæ, ex quibus genuit *Franciscum*, deinde *Deuotum* Episcopum Grallensem Anno 1263. & *Luchettum* Petrælatæ, Stellæ Dominum, & Clauesanæ Condominum, qui Intemelio Gibellinis erepto, vnus ex 8. Nobilibus rexit Genuam Anno 1237. Mediolaniq; Prætor fuit 1242. bisque Reip. Genuens. Hamiralus, de Rege Armeniæ, ac Venetis victor fuit Anno 1267. Genuit & *Alexiam* quæ nupsit Philippo Medicæo, Florentiæ Gubernatori, & *Lanfrancum*, vnum ex 8. Nobilibus Genuam regentibus Annis 1240. 1246. 1249. ac Placentiæ Præfectum Generalem. Genuit & *Gabrielem* strenuum contra Saracenos sub Imper. Constantinop. bellatorem, Carolique I. Regis Neapol. Locumtenentem, & Regiæ Domus Magnum Magistrum, à quo decoratus est cingulo militari librarum auri 250. Anno 1269. Hic verò filios habuit *Iacobum* Caroli I. Reg. Neap. Cambellanum, & *Guigonem*, vnum ex tribus à tota familia missis Romam ad stipulandam pacem Grimaldos, Fliscosque Guelfos inter, & Auriacos, Spinulasque Gibellinos, præsentibus Bertrando Card Episcopo Sabinensi de latere Legato, Philippo Constantinop. Imperatore, & Carolo I. Rege Neapol. vt constat *ex instrumento ad Capitolium in Caroli ipsius cubiculo celebrato 18. Iun. 1276. perque Bartholomæum de Regio Notarium rogato.* Cœtera *Nicol. Grim. & Carolus Venasque in hac Geneal. Registr. Forinal. & Registr. Caroli I. in Archiu. Neapol. Iustinian. in annal. Genuen. & Vbertus Foliet.*

FRANCISCVS Monœci Princeps, Sinùs Grimaldi &c. *Franciscus.* Domin. S. Demetrij Baro, Imperatoris Constantinopolitani Consiliarius & Cambellanus; Caroli I. Reg Neap. Vicarius in Comitatu Prouinciæ & Niciæ, eiusdemque Hamiralus, ac delegatus ab Imp. Constant. ad pacem tractandam inter Carolum II. Neapol. & Iacobum Aragon. ac Siciliæ Reges, iunxit Aureliæ à Carrecto sorori Marchionum Sauonæ, & Finalij 1272. ex qua præ cæte- *Andaro* ris genuit *Raynerium*, deinde *Andaronem* Bolei Baronem, *Rami 6. ca-* & Vallis Massæ Dominum, vnde ramus 6. & *Grimaldum put.*

Rhodi

Rhodi magnum Senescallum, triremium multarum dominum ac bellatorem contra Turcas Anno 1318. & *Antonium* septem triremium Præfectum, quas in subsidium Carolo II. Neap. Regi misit Grimalda gens contra Reg. Siciliæ, maritumque Antoniæ Spinellæ. *Ita Nicol. Grim. & Carolus Venasq. in hac Genealog. Archiu. Neapol. & Bolsi.*

Raynerus.

RAYNERVS Monœci Princeps S. Demetrij Baro, Regiæ Imperatoris Constantinopol. Magnus Magister, à Francorum Rege Legatus ad Hierosol. & Siciliæ Regem, Carolo II. Reg. Neap. decem triremibus proprijs opem dedit contra Siculos, ob quod & præclare gesta cingulum militare ponderis librarum 560. auri adeptus est. Duxit Speciosam à Carretto filiam Iacobi Marchionis Finalij: ex qua genuit *Hagonem* Monœci Supremum, qui mortuus est sine liberis, & *Raynerum* II. & deinde *Guigonem* triremium 23. pro familia Grimalda Præfectum in opem Caroli II. Reg. Neapol. contra Gibellinos Monœcum occupatores, cuius filius *Greppus*, tutor fuit Caroli Magni Monœci Principis Anno 1344. & *Aymonem* magnæ Balistariorum copiæ à Grimaldia, & Fliscis præfectum in subsidium Hispani Regis contra Sarracenos, quos feliciter profligauit; & *Rogerium* Bonifacij VIII. cubicularium Equitem Anno 1296. & *Bartholomæum* seu Bertonum classis Grimaldarũ triremium Præfectum in opem Roberti Reg. Neap. eiusdemque Proregem in Calabria, vnde ramus septimus: eo tempore *Franciscus* filius Guillelmi fratris Raynerì, dictus Massa à corporis robore, Monœceam arcem à Spinulis occupatam recuperauit Anno 1317. *Ita Nicol. Grim. & Carolus Venasq. in hac Genealog. Cor. in Hist. Mediolan. Registrum Archiu. Neapol.*

Bartholomæus caput Rami 7.

Raynerus II.

RAYNERVS II. Monœci Princeps, Cagniæ, Villænouæ &c. Dominus, S. Demetrij Baro, Classi Reipub. Gen. contra Venetos adiunxit proprias triremes quindecim: Franciæ Hamiralus, multis suis triremibus Guidonem Flandriæ Comitem Philippo Pulchro Regi Galliæ aduersantem, nauali, & insigni prælio superauit, captiuumque eum maiori Belgicæ Nobilitatis parte adduxit Anno 1304. inde de Pisanis triumphauit, aliaque præclarè gessit. Ducta verò Margarita Russa ex Comitibus Sinopolis; genuit *Carolum*, & inter alios *Venciguerram* S. Demetrij Baronem, & Malapezæ in Calabria Dominum, vtriusque Calabriæ Proregem sub Roberto, & *Lucianum* Villæ Francæ Dominum, Ioannæ I. Reg. Neap. Cambellanum, Consiliarium, & Præfectum Generalem Classis ipsius contra Hungariæ Regem, quem vicit Anno 1348. quiq; Prouinciæ, & Folcalcarij Hamiralus Anno 1361. Alphonso Aragon. Reg. contra Sardos, quinque triremibus Monœci armatis opem tulit, & *Antonium* Prati, Vtellarum, Vallis Lantuscæ aliorumque locorum in Prouincia Dominum, sex triremium Proprietarium, & Consiliarium, atque in Prouincia Vicarium Ioannæ Reg. Neap. & caput Rami 8. Huius enim filius *Lucas*, qui Antipolim antiquissimi iuris Grimaldæ gentis, sed ab ea lapsu temporis excisam, denuo in sua obedientia recepit concedente Clemente VII. genuit *Nicolaum* Antipolis, Capriæ &c. Dominum, Ioannæ Reg. Neap. Consiliarium, ac Massiliæ Gubernatorem, cuius filius secundogenitus *Lambertus* vxorem duxit Claudiam Catalani Monœci Principis vnigenitam, ac Principatùs hæredem, de qua infrà suo loco. Obijt Raynerus II. Anno 1314. *Ex Nicol. Grim. & Carolo Venasq. in hac Genealog. Registris Reg. Neapol. Io. Villano part. 1. l. 8. Paulo Aemil. & fratrib. de S. Martha alijsque histor. Gallicis; Iustiniano in Annal. Genuens. Nostradamo in histor. Prouinc. parte 4. & Archiu. Monæci, & Antipolis.*

Antonius caput Rami 8.

Carolus Magnus.

CAROLVS cognomento MAGNVS, Monœci & Intemelij supremus Princeps, Cagniæ, Villænouæ &c. Dominus, multorumque locorum in Balearibus insulis Dominus, domos quas adhuc Spinulæ Monœci retinebant auro redemit; & fœdere cum Gallorum Rege inito Sinum Grimaldum eius gratia recuperauit, Mentonum, & Roccabrunam, & Castellionum emit ac supremo dominio adiunxit, Roberti Regis Consiliarius, & Reginæ Ioannæ Vicarius in Prouincia Anno 1344. Guelforum Hamiralus paci inter Grimaldos, Fliscosque, & Auriacos, ac Spinulas interfuit Anno 1331. inde Genuæ perpetuus Hamiralus, multas victorias præsertim de Catalaunis reportauit. Anno autem 1338. viginti triremes Guelfis Monœci armatas, adduxit contra Eduardum Angl. Regem in opem Philippi Valesij Franc. Reg. Postea Anno 1346. Franciæ Hamiralus cum 30. proprijs triremibus, & decem millibus Legionarijs Monœci armatis, pro eodem Philippo, contra eundem Eduardum properauit, in quo tamen prælio ad Cresciacum graui vulnere confectus est, sed honestissimo. Duxit Luchinettam Gerardi Spinulæ, Lucæ, & Dertonæ Domini filiam, obijtque Anno 1363. eius filij plures, sed præcipui fuere *Raynerius* III. & *Lancellotus* Reginæ Io. I. Cambellanus, & Consiliar. Anno 1348. & *Franciscus Baptista* Classis Guelfæ Præfectus Generalis in opem Regis Neapol. & *Carolus* Mentoni Condominus, Aquilæ Gubernator Io. Regin. Consiliar. & Orator ad Regem Frãcorum. Huius filius *Henricus* Cambellanus, & Consiliar. Martini Siciliæ, & Aragoniæ Regis, a quo ob bellicas res præclare gestas creatus fuit Baro Buzettæ, & Scitibillini, & Ciuitatis Castri Ioannis Gubernator, caput fuit Rami 9. *Ita ex Nicol. Grimald. Carol. Venasq. in hac Geneal. Registro. Archiu. Reg. Neapol. & Monœci, Zurit. in Annalib. Aragon. Iustiniano in Annalib. Genuens. Vberto Folieta, Io. Villano part. 2. lib. 12. Matth. Villano lib. 1. hist. Florent. Registro. Cancellar. Panorm. & Fasel. in histor. Sicul.*

Carolus, et Henricus caput Rami 9.

Raynerius III.

RAYNERIVS III. Monœci Mẽtoni &c. Princeps, Ciuitatis Vincij Baro, Baussonis, Bossonis, Turretæ, Leuentij, Esæ, Turbiæ &c. Dominus, Lunelli, & Seruiani Baro, Vallis Baræ in Pedemontio Dominus, insularum Cœphaloniæ, Leucatæ, S. Mauræ, Zacynthi, Vallis de Compare, & aliarum Græciæ vrbium Dominus: fuit pro Ludouico & Ioanna Neapol. Regibus terra marique Præfectus Generalis, Pedemontij Senescallus, Francorum Regis Cambellanus & Consiliarius, maris Mediterranei Hamiralus, exercituum terrestrium in Prouincia Generalis Præfectus, cum summo iure pacis & belli, & ad Regem Angliæ pro fœdere Legatus, ad Galliæ ac Neapol. Regum opem paratissimus, victorijs insignibus æternam laudem sibi promeruit. Io. Serram Nuncium Apostolicum ab Vrbano VI. ad se pro Sancta sede contra Schismaticos specialiter tuenda Legatum Mentoni excepit Anno 1378. eique virgam Moysis, cum sacris Reliquijs, & Cameræ Apostolicæ Registris, a Cardinalibus transfugis sublatam, sed eisdem ereptam, dimisit. Monœcum eo absente interceptum anno 1395. recuperauit Anno 1401. vbi & Benedictum XIII. Pont. Max. hospitio recepit Anno 1406. Duxit Isabellam Assenatiam è stirpe Cæsarea, obijt autem Anno 1407. eius liberi præcipui fuere *Ambrosius* Monœci Princeps, qui prope Mentonum piscationi incumbens, submersus est in mari anno 1432. cùm esset cœlebs; & *Ioannes*. *Ex Nicol. Grim. & Carolo Venasq.* in hac Genealog. *Archiuo Monœci, Iustiniano in Annal. Gen. Vbert. Foliet. Nostradamo in historia Prouincia, & Registris Reg. Neap.*

Ambrosius Monœci Pr.

Ioannes.

IOANNES Monœci &c. Supremus, post multa bella, & & damna Florentinis illata, cum illa Repub. pacem, & fœdus iniit Anno 1454. Inde Philippi Mediolani Ducis Præfectus Generalis, Venetos prope Cremonam in Pado profligauit, ex illis captiuos ducens octo mille Anno 1431. Catalaunos sæpius deuicit, fuitque maritimæ militiæ peritissimus. Aggregationem Gentis Cebæ, & Oliuæ ad Grimaldam vna cum Catalano filio approbauit Anno 1448. duxit Pomelinam filiam Thomæ Fulgosij Genuæ Ducis Anno 1433. obijtque Anno 1454. filij ipsius fuere *Catalanus*, & *Bartholomæa* vxor Petri Fulgosij Genuæ Ducis, quo defuncto, cùm Franciscus Sfortia Genuæ arcem obsideret, Genuam rexit, & se viraginem præstitit Anno 1464. *Ex Nicol. Grim. & Carolo Venasq. in hac Geneal. Archiuo Monœci Iustinian. in Annal. Gen. Vbert. Foliet. Sabellico in hist. Venet. Tarcagnota, Blondo, & alijs.*

Catalan⁹.

CATALANVS Monœci &c. Supremus Princ. multas clades suis triremibus intulit Catalaunis pro tuendo iure portùs Monœci. Duxit Blancam à Carretto ex Marchionibus Finalij, & mortuus est Anno 1457. cuius filij *Io. & Raynerius* obiere in cunabulis, filia autem Claudia hæres patris nupsit Lamberto, de quo mox. *Ex Nicol. Grimald. Carol. Venasq. & Archiuo Monœci.*

Claudia, & Lãbertus.

CLAVDIA vnica filia Catalani & Statùs hæres, nupsit *Lamberto* Grimaldo filio Nicolai I. Antipolis Domini, affini in 4. & 5. gradu, videlicet Abnepoti RAYNERI II. Monœci Principis anno 1457. qui *Lambertus* vigore cõiugij Monœci, &c. Supremus, Comitatu Intemelij potitus est Anno 1463. Renati Siciliæ, & Hierosol. Regis suis triremibus, & militibus adiutor, Consiliarius, & extra ordinem Orator ad Ludouicum XI. Fr. Reg. cum eodem Christianiss. Rege fœdus iniens, multis ab eo priuilegijs ditatus est. Fuit præterea Sabaudiæ Classis sub Amedeo Duce Præfectus Generalis Anno 1465. & & Caroli III. Siciliæ & Hierosol. Regis Consiliarius & Cambellanus Anno 1481. à quo per codicillum donatus est duabus triremibus, aliquot post annos à Carolo VIII. Rege Francorum Dux & Regius Locumtenens obtinuit totam occiduam Genuensem Riparium, obijtq; anno 1493. ex Claudia porrò & Lamberto nati sunt in primis *Ioannes* II. Monœci &c. Supremus, sine liberis à fratre necatus, & *Lucianus* & *Augustinus*, de quib. infra. *Ex Archiu. Monœci Antipol. et Paris. et Car. Venasq.*

IOAN-

Ioan. II. IOANNES II. Monœci, & Intemelij Supremus, Caroli VIII. & Ludouici XII. Francorum Regum Consiliarius, Cambellanus, ac Pensionarius, ordinis Sancti Michaelis Eques, in opem Caroli VIII. ad Siciliæ Regnum, & Ludouici XII. ad Mediolanensem Ducatum, & Genuense Dominium adipiscendum suarum triremium & copiarum Dux adiunxit, ideòque totius Ripariæ occiduæ Generalis Præfectus Anno 1495. & 1500. Arcem Mentoni, & propugnaculum mira construxit architectura; Duxitque Antoniam filiam Philippi Sabaudiæ Ducis, sed sine liberis a Luciano fratre dominandi auido inter rixas necatur Anno 1505. *Ex Archiuo Monæc. Carolo Venasq. in hac Geneal. Aret. in Compend. Principum Europæ l.3. & Pignor, in arbore Genealog. Duc. Sabaud.*

Lucianus. LVCIANVS ergo Monœci, &c. Supremus Ludouici XII. & Francisci I. Francorum Regum Consiliarius, Cambellanus, & Pensionarius, multisque priuilegijs ab ijs auctus, Arcem Monœci à Genuensibus, & Pisanis diuturno, ac pertinaci bello obsessam, & inuasam strenue defendit Anno 1506. Mentonem ac Roccabrunam ab ijsdem expugnatos recuperauit Anno 1506. duxit autem Pôteoniam Cabanatum in Prouincia Dominam, ex qua genuit *Franciscum* II. Monœci Principem, cui subditi licet infanti fidei sacramentum erogarunt, sed obijt quadriennalis; genuit & *Honoratum*, de quo infra. tandem à Bartholomæo ab Auria nepote dulcis aquæ Domino interfectus est Anno 1523. *Ex Archiu. Monæci, Iustinian. in Annalib. Gen. Carolo Venasq. & Io. de Auton. de gestis Ludouici XII. & alijs.*

Augustinus. AVGVSTINVS Episcopus Grassensis; Abbas Lerinensis, Christianiss. Regis Consiliarius, & Eleemosynarius, vix defuncto Luciano fratre, Arcem Monœci ingressus, & assumptus in tutorem nepotum pupillorum, fidelitatis iuramentum pro se & suis nepotibus à subditis exegit, & se vita durante Principem dixit. Patricidam fratris suis statu Dulcis aquæ armorum virtute priuauit, subditis in sui, & nepotum fidem coactis, & comprehensum in Castro Pennæ, postea Monœci supplicio affecit. Hinc Anno 1524. inito fœdere cum Imp. Carolo V. eiusque partes secutus, magna illi officia præstitit suis triremibus, militibus, portu, & arce, ob quæ Oristanæ Archiepiscopus, & Maioricæ Episcopus electus est, ac nominatus Cardinalis, licèt ad promotionem non peruenerit, præuentus morte Anno 1532. cùm Anno 1529. Monœci Carolum V. hospitem habuisset. *Ex Archiu. Monœc. & Grassensi; Chronico Lerinensi, Iustiniano in Annal. Gen. & Carolo de Venasq. in hac Geneal.*

Honorat⁹. HONORATVS I. Luciani filius Monœci Princeps, Campaniæ Marchio, Canusij Comes, Dulcisquæ Dominus, & Caroli V. Imp. Consiliarius, à quo Campaniam, & Canusium adeptus est, eò quòd illi in diuersis prælijs præsertim Naupacti sub Io. Austriaco, in expugnatione Goletæ, ac Tuneti cum suis triremibus præstò fuerit. Fuit hic Princeps omni scientiarum genere excultus, & sui sæculi Mecœnas, tantæque apud Carolum V. auctoritatis, & apud Philippum II. Hispan. Reg. vt assiderent prope ipsum, qui oratorias eorundem vices agebant. Is mortuo Augustino tutore, cum adhuc esset impubes habuit tutorem alterum Stephanum Grimaldum Genuensem, cuius neptem Isabellam, ob tutelam benè gestam, duxit in vxorem Anno 1545. obijtque Anno 1581. liberi eius fuere *Carolus* Princeps, de quo mox, & *Franciscus* secundogenitus, qui Anno 1585. missus à Carolo fratre ad Catholicum Regem negotiorum causa, obijt in aula, & *Hercules* tertiogenitus, & *Horatius* quartogenitus Philippi III. Hispan. Reg. Pincerna, qui mortuus est Neapoli Anno 1620. præter alios masculos, ac fœminas. Ex *Archiuo Monæci*, & *Carolo de Venasqa. in hac Geneal.*

Carolus. CAROLVS Monœci Princeps, Campaniæ Marchio, Canusij Comes, Philippi Hispan. Reg. Pensionarius, Gallos arcem Monœceam repentè aggressos repulit Anno 1584. obijtque cælebs Anno 1589.

Hercules. HERCVLES Honorati tertiogenitus, Monœci Princeps, Campaniæ Marchio, Canusij Comes, cùm I. V. gradibus promotus. ad sublimiora ordinis Ecclesiastici destinatus esset; ab improuisa Gallorum aggressione, & interna conspiratione Monœceam arcem tutatus Anno 1596. cum literis arma conciliauit. Duxit Mariam Claudij Lando, Sacri Rom. Imp. ac Vallis Tari Principis, & Ioannæ Aragoniæ filiam, ac Regis Catholici Pensionariam Anno 1595. Ab aliquibus Monœceis subditis, proditoriè interfectus anno 1604. reliquit successorem sui Honoratum II. & eius filia Ioanna nupsit Theodoro Triuultio Sacri Rom. Imp. Misochij & Vallis Misolcinæ Principi, Melij & Gorgonzolæ Comiti, Cothonet, & Venzaghelli Domino, S. Iacobi Equiti, Catholici Regis Pensionario, & duabus pro eodem Rege cohortibus Equitum præfecto, & in Italia Imperij Commissario. Qui defuncta vxore Anno 1620. ab Vrbano VIII. creatus est Anno 1629. S. R. E. Cardinalis, postea Mediolani Gubernator Anno 1640. & Aragoniæ Prorex Anno 1642. & Siciliæ Anno 1646. fuit. *Ex Archiuo Monæceo, & Carolo Venasque. in hac Genealog.*

HONORATVS II. Monœci Princeps, Campaniæ Marchio, Canusij Comes, Ordinis aurei velleris Eques, septennis cùm esset moriente patre, tutorem habuit Fridericum Lando Sacri Rom. Imp. & Vallis Tari Principem, Auunculum, qui conuentionibus initis cum Hispanis, & pupilli securitati meliùs consultum putans, Hispanum præsidium in arcem introduxit Anno 1605. Transacto tutelæ tempore Princeps è longinquo in Arcem reuersus libertatem suam non agnoscens liberam, apologeticis scriptis in publicum editis, armata paucorum subditorum, & aulicorum manu præsidium Hispanum noctu intrepide expulit Anno 1641. intromissis in arcem Ludouici XIII. armis, remisso Vellere aureo. *HONORATVS II.* Ergo in compensationem ab Hispanis ereptorum, creatus est a Ludouico Rege Dux Valentinus, Par Franciæ, Comes Carladesij, Baro Buissij, & Calumetij, Dominus S. Remigij, Armorum Regiorum in arce Monœcea perpetuus, & ad hæredes Gubernator, eiusque Classis Præfectus Generalis, & ab eodem Rege subtus Perpinianum, inter ordinata castra, propria manu decoratus torque Regiorum ordinum extra ordinem. Ducta verò Hippolyta Theodori Triuultij Melij Comitis, & Catharinæ Gonzagæ filia, ac sorore Cardinalis Principis. quæ obijt Anno 1638. suscepit ex ea *Herculem* prius Campaniæ Marchionem, ordinisque Alcantaræ Equitem, Bensaianen Commendatorem, & Equitum Cataphractorum in Regno Neapolitano Præfectum, sed postea à Rege Christianiss. creatum Marchionem Baucij, Pensionarium, & in Gallia centum equitum grauis armaturæ Præfectum, ac Regiorum ordinum equitem torquatum, qui duxit Aureliam Lucæ Spinulæ Molfetanæ Ciuitatis Domini, & Peliuæ item Spinulæ coniugum filiam, & hæredem anno 1641. ex qua suscepit *Ludouicum* Carladesij Comitem, natum Anno 1642. die 25. Iulij & Anno 1643. e Sacro Fonte Baptismatis leuatum à Comite, & Comitissa Alesija, nomine Ludouici XIV. Regis, & Augustæ Reginæ Matris Regentis: *Ex Archiuo Monæceo, & Carolo de Venasque in hac Genealogia.*

CAPVT III.

De Ramis Nobilissimis Grimaldæ Arboris, ex Monæci Principibus fæcunditate legitima in Galliam, Hispaniam, & Italiam dilatatis.

VIX GRIMOALDI Iusti nomen à Theobaldo filio patronymice in cognomen familiæ vsurpari cœptum est, cùm ex eo cespite geminus quasi truncus emicuit, quorum vnus per *Hugonem Grimaldũ* Theobaldi primogenitũ in Galliam, alter per *Ramirum Grimaldum* Theobaldi eiusdẽ secundogenitum in Hispaniam se diffudit: esto ante annum 1280. incuria scriptorum procerea Hispani huius stirpis innominati remanserint; Cardinalis tamen Tressius Castellæ olim Præses, vt habetur in ipsius manuscripto Monœci asseruato, asseuerat Grimaldorum Gentem in Hispania per annos circiter 900. Vassalos. & fortalitia possedisse, & *Grimaldi Hispanici.* Grimaldorum cognomen vsque ad annum 1370. viguisse, illo enim anno masculina serie deficiente, continuata quidem est Gens per fœminam Hurracam, sed cognomen transijt cũ hæreditate ad nobilissimam Tressiorum familiam: Nam vt idem Cardinalis testatur, *Petrus Sanz Grimaldus* Grimaldi Castri, seu feudi in Hispania Dominus genuit *Ruy Perez Grimaldum*, & cùm obijsset, sepultus est Anno 1280. in S. Petro de masculis prope Santiuanea. At *Ruy Perez Grimaldus* Grimaldi Dominus, fuit vnus de iudicibus in vrbe Placentia recèns fundata Anno 1320. genuitq; *Bermudum Gutierez Grimaldum* & *Ruy Perez Grimaldum* Placentiæ Episcopum sub Alphonso vltimo. *Bermudus* autem Grimaldi Dominus genuit *Consaluum Bermudez Grimaldum*, qui anno 1340. Regem Alphonsum stipabat in pugna Salado; & *Nicolaum*

laum

laum Bermu lum Grimaldum, Placentiæ Episcopum anno 1350 in Metropolitana Ecclesia Placentiæ sepultum ad altare B. Virginis, vulgò *Del perdon*, vbi visuntur Grimaldęa ipsius stemmata. *Consaluus* denique Grimaldi Dominus genuit *Hurracā Bermudez Grimaldam* Grimaldi Dominam, quæ nupsit Petro Tressio Arcis & loci Almolfrague Domino, & sic masculina Grimaldorum lineæ in Hispania desijt Anno circiter 1370. Dimisso igitur hoc stipitis potius trunco, quàm ramo; ex altero trunco, idest Hugonis Grimaldi, præter rectum Monœcæorum Principum scapum, Rami Nouem prodiere, ex quorum floribus ac fructibus, arboris huius, ac stirpis nobilitas confirmata est: ideòque libet eos indicare.

PRIMVS RAMVS

Crispinorum, nunc Vardij, & de la Bosse Marchionum.

CRISPINVS cognomento *Ansgothus* quasi ea parte matris à Gothis oriundus, fuit filius *Grimaldi* Primi Monœci Principis, & *Crispina* Roberti primi Normanorum Ducis filiæ, ideòque Normaniam incoluit, vbi possedit Baroniam du Bec in Regione de Caua, duxitque Heloysam filiam Rodulphi Guisnensium, & Bononiensium Comitis, & Rosellæ ex Comitibus à S. Paulo, vnde Normani Crispini orti; vt docet *Carolus de Venasque in Genealogia hac ex Nicolao Grim. & Guillelmo Gemeticensi, & Oderico Vitali, & Relatione ex Normania missa, & ex litteris Caroli VI. Galliar. Regis, in Archiuo Monaco conseruatis; & ex Chronico Norman.* ex quibus, & plurimis alijs Historicis, & authenticis scripturis idem Carolus pertexit rami huius Genealogiam, cuius recta linea, prætermissis collateralibus, est hæc. Ex Crispino Ansgotho natus est *Gilbertus* Baro du Bec Arcis de Thilliers Dominus Anno 1041 Normaniæ Comestabilis, ac militiæ Princeps, qui cognomen Crispinum ab auiæ, & patris nominibus proprijs, loco Grimaldi assumpsit, posterisque, retento tamen Grimaldæo stemmate, transmisit. Ex hoc *Guillelmus Crispinus* Baro du Bec strenuus bellator in Anglia annis 1059. & 1066. hinc *Guillelmus II. Crispinus*, cognomento Magnus, Baro du Bec, sui sæculi heros celeberrimus, qui Henricum Anglorum Regem in iusto certamine Breninuillaeo duobus ictibus in capite percussit Anno 1119. ex hoc *Gosceliinus Crispinus* Baro du Bec, ac Sterpigneij Dominus Anno 1153. & ex hoc natus *Guillelmus III. Crispinus* Baro du Bec, Danguti, & Sterpigneij Dominus anno 1196. Hinc *Guillelmus IV. Crispinus*, Baro du Bec, Danguti, Sterpigneij, & Lisortij Dominus, ex quo *Guillelmus* V. Baro du Bec, Varengibecci, Danguti, & Sterpigneij Dominus; hæreditarius Normaniæ Comestabilis, ac Franciæ Marescallus anno 1583. necnon *Hugo*, de quo mox. Ex Guillelmo V. nati sunt *Guillelmus* VI. eorumdem statuum hæres, pater *Ioanna Crispina*, & *Maria Crispina*, & *Ioannes Crispinus* Danguti Dominus, ex quo *Ioannes*, item Danguti Dominus, & *Guillelmus Crispinus*, cuius filius *Guillelmus Crispinus* trium vrbium S. Dionysij in silua Lihuntij &c. Dominus, Baroniam du Bec Crespin à Ludouico Chalonio Mariæ Crispinæ filio alienatam recuperauit, genuitque *Ioannem Crispinum* Baronem du Bec Crespin, Maunij, trium vrbium, & Planæ Dominum, ex quo *Ioannes Crispinus* du Bec Crespin, & Maunij Baro, Planæ, trium vrbium, Aurichier &c. Dominus, hæreditarius Normaniæ Marescallus, ac supremus aquarum, & siluarum totius Normaniæ, & Piccardiæ inquisitor, nec non *Ioanna Crispina* du Bec Crespin, & Maunij Baronissa, Planæ, Malleporij &c. Domina, vxor Petri de Brezè magni Normaniæ Senescalli, vndè quamplurimi Principes orti. Sic Baronia du Bec Crespin &c. extra familiam Crispinam translata sunt.

Hugo autem *Crispinus* genuit *Ioannem Crispinum*, ex quo *Michael* du Bec Crespin S. R. E. Cardinalis tit. S. Stephani in monte Cælio à Clemente V. creatus anno 1312. & *Guillelmus* du Bec Crespin pater *Iordani*, ex quo *Gothofredus* du Bec Crespin dominus du Boisdilliers, la Mothe Dusleau, &c. Genuit hic *Guillelmum* du Bec Crespin, dominum de la Mothe Dusleau, patrem *Caroli* Episcopi Baiocensis, & in Parlamento Parisiensi Senatoris Ecclesiastici, necnon *Ioannis* du Bec Crespin Canij Vice-Comitis, Bourij domini, Francorum Regis Pincernæ, ex quo *Carolus* du Bec Crespin Bourij dominus Franciæ Vice-Hamiralus, & Regij ordinis Eques torquatus. Ex hoc nati sunt *Philippus* du Bec Crespin Nannetensis, & Machlouiensis Episcopus, postea Rhemensis Archiepiscopus, & Dux, primus Par Franciæ, Regijs ordinibus associatus, qui in Tridentino Concilio magnum doctrinæ, ac probitatis specimen exhibuit; & *Petrus* du Bec Crespin, Vardij, &c. dominus, ex quo *Renatus I.* du Bec Crespin, Vardij, & de la Bosse Marchio Regiorum Galliæ ordinum Eques torquatus, Capellæ, & Regionis Tirraschanæ Gubernator &c. hic verò genuit *Renatum* II. du Bec Crespin Vardij Marchionem, &c.

Ita Carolus Venasq. in hac Gen. ex varijs auctor. histor. Epitaph. ac manuscr. authent. Chron. Norman. Guillelm. Gemeticen. Oder. Vital. Math. Paris. &c.

SECVNDVS RAMVS

In quo Duces Euboli, & Canallerones, & Bononienses Grimaldi.

Hugo, INGO, Oberti Monœcæorum Principum Sexti filius, fuit Carrosij, Aymerij, Stellæ, & Campastri Dominus, vnusq. ex octo Nobilibus Genuam regentibus Anno 1255, exercitus pro eadem Repub. contra Dertonenses, & Alexandrinos Præfectus, arcem Montanariam expugnauit; electus pro pace inter Remp. Genuens. & Siciliæ Regem Anno 1257. magnam Sanctissimę Crucis partem recuperatam Archiepiscopo Genuensi restituit. Duxit primò Theodoram ab Auria, deinde Faustinam filiam Comitis Intemelij. Ex *Nicol. Grim.* & *Carolo Venasq.* in hac Genealog. *Vberto Folieta. Iustiniano in Annal. Genuens.* & *Archiuo* Genuensi. Genuit ex his *Lucam* seu *Luchinum* Carrosij, Aymerij & Stellæ Dominum, vnumque ex 8. Nobilib. Genuam regentib. Anno 1256. & dissidiorum inter Genuenses ac Venetos arbitrum Anno 1258. Genuit & *Bearellum*, de quo infra in 1. parte huius Rami, & *Petrinum*, triremium 55. Genuensis Classis Præfectum generalem contra Venetos, in opem Imperat. Constantinop. anno 1263. ex *Nicolao Grim. & Carolo Venasq. in hac Genealog. Archiuo Genuens. Vberto Folietas Iustiniano in Annalib. Genuens.* *Luchinus. Bearellus vnde Rami 2. pars 1.*

Gabriel, Ex Luchino & Maria ab Auria ortus *Gabriel* Carrosij, Aymerij, & Stellæ dominus, ex octo Nobilibus Rempub. Genuens. regentib. Anno 1267. interfuit conuentionib. inter Remp. & Michaelem Constant. Imp. 1261. & Siciliæ Regem 1269. A Carolo I. Neap. Rege montis Sacarij Baro & Castellanus factus est. Frater eius *Percinallus* Præfectus fuit Generalis Sanctæ Sedis contra Manfredum Neapolis regnum occupantem Anno 1252. ciuitates Troiam & Foggiam subegit Anno 1279. ex *Nicol. Grim. & Carolo Venasq. in hac Genealog. Archiuis Genua & Neapol. Thoma Cost. in vita Innocentij IV. & Matth. Spinello in histor. Neapol.* Ex Gabriele orti sunt præ cœteris *Gaspar* Stellæ Dominus, qui Auriacis Spinulisq. expulsis, Genuæ simul cum Carolo Flisco rector fuit & Dux anno 1317. vrbemq. diu obsessam à Gibellinis Longobardis & Hetruscis defendit, cuius in subsidiū properanti Roberto Neapolis Regi, ciuitatis gubernaculum pro annis 10. tradidit Anno 1318. fuitq. dicti Regis Pensionarius Anno 1354. duxitq. Annam Marinam. Frater eius fuit *Rabella* Carrosij, Aymerij, & Stellæ Dominus, caput secundæ partis Rami 2. *Ita Nicol. Grim. & Carolus Venasq. in hac Genealog. Archiu. Genu. Iustinian. in Annalib. Genuens. Villanus in Chron. Florent. Regest. Regis Roberti Neap.* *Percinallus. Gaspar. Rabella, vnde Rami 2. pars 2.*

Percinallus. Ex Gaspare ortus est *Percinallus* ciuitatis Policastri Dominus, Regisq. Roberti Anno 1335. & Reginę Ioannę I. Consiliarius ac Pensionarius Anno 1348. & *Gabriel*, vnde Rami huius 2. pars 3. & *Ioannes* pro Rege Roberto in tractu Hidruntino Prorex; et *Antonius* Policastri Dominus Roberti Regis Hamiralus Anno 1329. deinde Reipub. Genuens. cum 45. triremib. Hamiralus, Classes Regum Aragon. et Maioricæ in fugam egit, et Catalaunorum triremes quinque subegit Anno 1335. iterum cum 60. triremib. contra Venetos et Catalaunos Hamiralus; et concessione Reginæ Ioannæ I. Anno 1375. facta Dominus ad tempus Baucij in Gallo-Prouincia. *Ita Nicol. Grim. & Carolus Venasq. in hac Genealog. Iustinian. in Annal. Gen. Vbertus Folieta & Registra Reg. Roberti ac Ioanna.* *Gabriel, vnde Rami 2. pars 3. Ioannes. Antonius,*

Aymo. Ex Perciuallo *Aymo* Polycastri Dominus, ac Reginæ Ioannæ I. Consiliarius, et Pensionarius; ex Aymone *Percinallus* II. Neapolitani Regis suis triremib. adiutor, cuius tituli marmorei extant in Ecclesia S. Nicolai de Busqueto prope Genuam: ex Perciuallo hoc *Lucianus*, qui pacem inter Genuenses Venetos ac Florentinos, Mediolaniq. Ducem tractauit; fuitq. Reip. Genuens. Legatus ad Reges Franc. Arragon. et Neapol. et Anno 1448. Procurator atq. Commissarius aggregationis Gentis Cebæ et Oliuæ ad Grimaldam. In Sancto Georgio amplissima *Percinallus 2. Lucianus.*

ſima Legata Grimaldis aduerſa fortuna iactatis reliquit Anno 1474. ideòq. meruit ſtatuam tituloſq. marmoreos in veteri S. Georgij aula.

Meruældus. Ex Luciano natus eſt *Meruældus* Genuæ Antianus, cuius tumuli extant in Eccleſia S. Mariç Cellę, S. Petri de Arena. Ex Meruældo *Auguſtinus* vnus ex oratoribus Reip. Genu. miſſus Anno 1504. ad preſtandam obedientiam Iulio II. Pont. Max. & eiuſdem Reip. Legatus pro excipiendo Carolo V. *Auguſtinus.* Ex Auguſtino *Nicolaus* Eboli Dux, Salerni Princeps, Theani Marchio, Polæ Comes, aliorumq. locorum in Regno Neapol. Baro; Taparij & Rudarani in Hiſpania Dominus, præ diuitiarum affluentia dictos Monarchs; ſuperbiſſimum in via noua Genuæ palatium à fundamentis erexit, iunxitq. Iuliç Cibo Innocētij VIII. pronepti Anno 1570. *Nicolaus Monarcha.* Ex hoc *Auguſtinus II.* Eboli &c. Dux, & ex eo *Nicolaus II.* Eboli &c. Dux, Ordinis Alcantaræ Eques, qui Genuę obijt cœlebs & ſine prole Anno 1639. quo extincta remanſit hæc inſignis linea.

Ita Nicol. Grimaldus & Carolus Venaſq. in hac Genealog. Archiu. Genuenſ. & Regiſtr. Reg. Neapol.

SECVNDI RAMI

Pars 1. Nempe Grimaldarum de Caſtro.

Boarellus. BOARELLVS Ingonis filius ac Luchini frater, fuit vnus ex octo Nobilibus Rempub. Gen. regentibus Anno 1262. & eiuſdem Reip. ad Clementem IV. Pont. Max. anno 1266. & ad Carolum I. Neapol. Reg. anno 1271. Orator. Eius filius *Conradus* Caroli I. Reg. Neap. Eques, Barcarij & Cameranæ gubernator Anno 1271. *Conradus.* Bononiæ Prętor anno 1306. Dux prudens ac ſtrenuus multa hoſtium loca expugnauit; Huius filius *Boarellus II.* quatuor ſuis triremibus opitulatus Roberto Regi Neapol. eiuſq. Conſiliarius, duxit filiam March. Malæſpinę. *Boarellus 2.* Ex his *Conradus* II. Stellæ Dominus anno 1332. *Conradus 2.* Ex hoc *Boarellus* III. Stellæ Dominus, quod feudum anno 1390. vendidit Reip. Genuenſ. *Boarellus 3.* Huius filius *Ingo* ad diuerſos maioreſque Europæ Principes pro Rep. Gen. 24. legationibus functus, I.V. Doctor & Eques inſignis facundiæ & eruditionis. *Ingo.* ob quæ meruit ſolemnes publicas impenſis exequias. Eius filia *Bapeina* nupſit Franciſco de Caſtro, Iuliani filio, vigore matrimonij in gentem Grimaldam aggregato, *Bapeina.* ex his *Raphael* in Corſica pro Rep. Gen. Commiſſarius Generalis, Leccam expugnauit, Ginercam vaſtauit, pulſo ex inſula Paulo à Lecca gubernatore ac rebelle anno 1487. *Raphael.* fuit item S. Sedis Theſaurarius, Interamnij & Reates gubernator 1496. & Claſſis Maximiliani I. Imp. contra Gallos Florentinoſq. Præfectus generalis, in propria naui Imperatorem, & Imperialia ſigna detulit, a quo propter pręclare geſta, Sarzanæ coram aulæ principibus creatus eſt Eques & Comes Palatinus cum priuilegio, etiam in poſteros. Aquilæ Imperialis in ſolo aureato imponendę ſuperiori Grimaldorum inſignium parti Anno 1497. Francorum Regi in Metelini expugnatione inſeruiuit. Eius filius *Franciſcus* Caroli V. Conſiliarius, & ab eo Eques auratus & Comes Palatinus factus Anno 1531. *Franciſcus* Reipub. Geo. Legatus ad eumdem Carolú Anno 1547. duxit Cæciliam filiam Lucæ Spinulæ, ex qua ipſi natus eſt *Raphael* II. Creatus a Carolo V. Comes Palatinus & *Lucas* Genuæ Dux Anno 1605. qui duxit Nicoletam filiam Baptiſtæ Grimaldi Terrę nouę Ducis anno 1597. *Raphael 2. & Lucas.* ex qua natus *Franciſcus II.* qui duxit Nicoletam filiam Io. Bapt. ab Auria ex Dominis Saſſelli. *Franciſcus 2.*

Ita Nicol. Grimald. & Carolus Venaſq. in hac Genealog. Iuſtinian. in Annal. Genuen. Archiu. Genuen. Regiſtra Reg. Neapol Marcus Anton. Corald. in hiſt. Corſ. & Sigonius in vita Andreæ ab Auria.

SECVNDI RAMI

Pars 2. In qua Grimaldi Caualleroues.

Rabella. RABELLA filius Gabrielis Ingonis nepotis, Carroſij, Aymerij & Stellæ Dominus, auctor præcipuus expulſionis Opicini Spinulæ, qui Genuæ Dominium vſurparat anno 1310. Guelforum contra Gibellinos præfectus Generalis anno 1317. Genuæ Antianus, 1335. ſolemni paci inter Grimaldos ac Spinulas operam dedit. Duxit Eleonoram Raphaelis ab Auria ſororem, ex qua nati ſunt *Rabellinus* Vallis gratæ & terræ Iordanę Pręſes, & pro Rege Roberto in Principatu citra Protex, *Rabellinus* & *Dorinus*, ex Dorino *Rabella II.* Genuæ Antianus anno 1394. *Dorinus.* ad Sigiſmundum Imp. pro Rep. Gen. Legatus anno 1398. *Rabella 2.* duxit filiam Georgij Adorni Genuę Ducis; vnde natus *Dorinus II.* Genuę Antianus anno 1411. *Dorinus 2.* aggregandę gentis Cebę & Oliuę ad Grimaldam totius familię Procurator & Commiſſarius anno 1448. Opem tulit Neapolit. Regi contra Arragon. Regem anno 1443. ad Pontificem ſemel, ad Mediolani Ducem ter pro Rep. Genuen. orator: Ex hoc *Angelus* anno 1448. *Angelus.* floruit; ex hoc *Georgius* Genuę Antianus anno 1471. *Georgius.* qui ſumptuoſum ſacellum dicauit in Eccleſia S. Marię de Conſolatione prope Genuam anno 1497. ex hoc natus *Io. Baptiſta* Montaldei Dominus, a Carolo V. Imp. creatus Comes Palatinus & Eques auratus cum fratribus *Stephano & Nicolao*, anno 1525. *Io. Bapt.* tranſmiſſo ad poſteros titulo, propter quem vulgò dicti ſunt Caualleroues; *Nicolaus & Stephanus.* fuit autem Nicolaus beneficentiſſimus in pauperes; *Stephanus* autem Honorati I. Monœci Principis tutor & principatus adminiſtrator egregius, quippe qui Sancti Nicolai templum inſtaurauit, Arcem magnis propugnaculis bellicisque tormentis muniuit. Fuit hic vir omni ſcientiarum genere pręditus, ſagax & prudens, ſepultus eſt in tumulo Principum Monœci anni 1561. Porrò Io. Bapt. duxit Magdalenam Pallauicinam, & ex his orti multi inclyti liberi, videlicet *Auguſtinus I.* Ciuitatis Montis Peluſij Baro, Genuæ Senator anno 1581. *Auguſtinus I.* & *Franciſcus*, qui pro Philippo II Hiſp. Rege Equitum Præfectus in regno Portugall. adipiſcendo, etiam proprijs triremibus inſeruiuit. *Frāciſcus.* Et *Georgius* qui cum proprijs triremibus eidem Philippo II. Hiſp. Regi in nauali Naupacti pugna inſeruiuit Anno 1571. *Georgius.* & *Dominicus* interminm Sanctæ Sedis Pio V. Pontif. in nauali Naupacti pugna Commiſſarius Generalis anno 1571. *Thomas.* *Dominicus* qui fuit primùm Sauonenſis, deinde Cabellicenſis Epiſcopus, demumq. Auenionenſis Archiep. & Vicelegatus, totiuſq. Status armorum gubernator Anno 1585. Hæreticos è Comitatu Venayſſino cum Fratre ſuo *Thoma* Equitumq. Præfecto fugauit, Minerbamq. expugnauit, & obijt anno 1591. & *Io Iacobus* S. Foeli Baro in Regno Neapol. Genuę Senator anno 1606. qui duxit Hieronymam filiam Auguſtini de Mari, ex qua genuit multos filios, inter quos eminet Hieronymus S. R. E. Cardinalis, de quo mox. Duxit autem Auguſtinus Mariam ſororem Ambroſij ab Auria Genuæ Ducis, & obijt anno 1592. ex qua ortus eſt *Nicolaus* Montis Peluſij Baro, *Nicolaus.* qui duxit Paulam Mariam Iulij Spinulæ filiam anno 1609. obijtq. Montepeluſij anno 1636. eius filij multi, ſed in primis *Auguſtinus II.* Montis Peluſij Baro, *Auguſtinus 2.* & *P. Iulius Grimaldus* e Soc. IESV; *P. Iulius.* & PP. *Ioſeph, Rayne rius* ac *Ioannes* Theatini.

At ex Io. Iacobo Auguſtini 1. fratre orti ſunt *Io. Bapt.* Sancti Foeli Baro, Genuenſis Reip. contra Sabaudos Armorum Commiſſarius Generalis Anno 1615. Sanctæ Sedis exercitùs Vrbano VIII. Pontifice Commiſſarius Generalis Anno 1630. qui duxit Magdalenam Andreæ Spinulæ filiam anno 1613. obijtq. anno 1645. Ex eodem Io. Iacobo natus eſt HIERONYMVS, quem in Epiſtola dedicatoria primæ partis huius Tomi primi vtcumq. adumbrare conati ſumus. *HIERONYMVS Cardinalis*

HIERONYMVS itaque vtriuſq. ſignaturæ Referendarius Gregorij XV. Pontif. anno 1621. Prouinciæ Patrimonij Prolegatus 1625. Romæ Gubernator anno 1628. Ad Ferdinandum II. Imper. extra ordinem Nuntius 1632. Peruſiæ Gubernator 1634. Vrbini Ducatùs Vicelegatus 1636. Archiepiſcop. Seleucienſis, & ad Ludouicum XIII. Gall. Regem Nuntius 1641. demum ab Vrbano VIII. S.R.E. Cardinalis tit. S. Euſebij creatus eſt Anno 1643. eiq. rerum Gallicarum ſumma ob inſignem peritiam Ciuilium & Eccleſiaſticarum rerum, ſummamq. Prudentiam & ſagacitatem cum probitate coniunctam collata eſt.

Ita Nicol. Grim. & Carolus Venaſq. in hac Genealogia. Iuſtinian. in Annal. Vmb. foliera Archiu Genua & Monaci.

RAMI SECVNDI

Pars 3. In Qua Grimaldi Bononiæ Incolæ.

Gabriel. GABRIEL Gaſparis Stellæ Domini filius, & Ingonis (ex quo ſecundus Ramus) abnepos, ex Dominis Policaſtri libertatem Raphaelis filij ab hoſtibus capti, liberalitate Roberti Regis Neap. obtinuit anno 1324. Vicariæ Neap. Regens anno 1326. Aprutij Protex anno 1328. eiuſdemq. Regis ad Summum Pontif. orator: hinc Reginæ Ioannę I. Penſionarius anno 1343. Filios eius *Raphael* ex Dominis Policaſtri, proprijs triremibus Roberto Regi Neapol. inſeruiuit anno 1328. *Raphael.* Ludouici deinde ac Ioannæ I. Reg. Penſionarius anno 1348. genuit *Gaſparem*, qui floruit anno 1381. *Gaſpar.* hic autem *Franciſcum*, qui floruit anno 1411. *Frāciſcus.* & hic *Stephanum*, qui *Stephanus.*

ob

ob priuata dissidia Genuam relinquens, Regium Æmiliæ incoluit anno 1478. duxitq. Catharinam Fessetam nobilem Regiensem, ex qua natus est *Grimaldus*, qui anno 1525. duxit Ludouicam Anzinam nobilem Regiensem, vnde ortus est *Franciscus II.* qui anno 1556. duxit Vrsinam Rampionesiam nobilem Regiensem, ex qua genuit *Paridem*, qui Bononiam incoluit anno 1589. & duxit Annam Cataneam nobilem Bononiensem, & ex hac genuit quinque liberos egregiæ indolis; qui sunt *P. Vincentius Maria & P. Franciscus Maria Grimaldi* è Societ. IESV. *Iosephus Maria*, qui duxit Sulpitiam filiam Alexij Orsi Senatoris Bononiensis & S. Quinnini Comitis, ex qua nactus est *Vespasianum*, & *Antonius Maria* qui obijt iuuenis, & *Paris Maria Grimaldus*.

Grimaldus — *Franciscus 2.* — *Paris.* — *PP. Vincent. Maria, & Frãcisc. Mar.* — *Ioseph Maria & Paris Maria.*

Ita ex Nicolao Grim. & Carolo de Venasque in hac Genealogia, Registris Regum Neap. & Archiu. Neap. & varijs instrumentis Regij & Bononia, publica manu rogatis.

De Reliquis Ramis.

Ramus 3. RAMVS *Tertius* continens Dominos Castri Noui & de Gattieres in Comitatu Niciensi, ortum habuit ab *Oberto* fratre Ingonis, & filio Oberti Monœci Principis; de quo videatur *Nicolaus Grimaldus & Carolus Venasq. in hac Genealogia à pag. 124.* Extincta est huius rami linea masculina in Anna Francisca Turretæ Condomina, quæ nupsit Michaeli Angelo Lassaris ex ordine Senatorio Niciensium.

Ramus 4. *Ramus Quartus* ortum habuit à *Nicolao* fratre item Ingonis & filio Oberti Monœci Principis, ex quo Grimaldi Carignani incolæ in Pedemontio, de quibus *Nicolaus Grim. Iustinianus in Annalib. Genuen. & Carolus de Venasque in hac Genealogia à pag. 135.*

Ramus Quintus, In quo Marchiones Petræ, Domini Bellifortis, & Cunei in Pedemontio, & Hispalis in Hispania Incolæ, ortum habuit à *Luchero* Petræ altæ Stellæq. Domino, filioq. Grimaldi IV. Monœci Principis, de quo Ramo videatur *Iustinianus in Annal. Genuens. Vbertus Folieta, Nicolaus Grimald. & Carolus de Venasque in hac Genealogia à pagina 140.* *Ramus 5.*

Ramus Sextus, in quo Bolei Sacrocæsarienses & Marantij Comites Bouesij & Peueranij Marchiones, ac Leuentij Domini, quorum Caput *Andara* filius Francisci Principis Monœci, fuit Bolei & Vallis Massæ Dominus, de quo ramo consulendus *Carolus de Venasque* in hac Genealogia à pag. 158. *Ramus 6.*

Ramus Septimus, in quo Grimaldi Seminaræ incolæ & Missimerij in regno Neapolitano Domini, quorum caput *Bartholomaus* filius Raynerij Principis Monœci, de quo ramo *Nicolaus Grim. & Carolus Venasq. in hac Genealog.* à pag. 175. *Ramus 7.*

Ramus Octauus, in quo Antipolis Domini, & Corbonij Marchiones, cuius caput *Antonius* filius Raynerij Principis Monœci, de quo ramo *Nicolaus Grim. Archiu. Monœc. & Antipol. Registrum Reg. Neap.* & *Carolus Venasq.* in hac Genealog. à pag. 180. *Ramus 8.*

Ramus Nonus, in quo Sanctæ Catharinæ Principes, & Busettæ, Pasquasiæ, Canuti, Fauaræ, Galisij, & Carropipij in Sicilia Barones; Horum caput fuit *Henricus*, de quo *Nicolaus Grim. & Carolus de Venasque in hac Genealogia à pag. 188.* *Ramus 9.*



Facultas R.P. Vincentij Carrafæ SOC. IESV Præpositi Generalis.

CVm Primum Tomum Almagesti Noui P. Ioannis Baptistæ Riccioli Societatis Nostræ Sacerdotis, tres eiusdem Societatis nostræ Theologi recognouerint, & in lucem edi posse probauerint, facultatem concedimus, vt typis mandetur; si ita ijs, ad quos pertinet, videbitur. In cuius rei fidem has literas manu nostra subscriptas, sigilloq. nostro munitas dedimus Romæ 12. *Martij* 1647.

Vincentius Carrafa.

Locus ✠ *Sigilli.*

Facultas R.P. Alexandri Boselli SOC. IESV Prouincialis in Prouincia Veneta.

CVm addita ad Primum Tomum Almagesti Noui in duas partes diuisum, à P. Io. Bapt. Ricciolo nostræ Soc. Sacerdote, tres eiusdem Soc. Theologi recognouerint, & in lucem edi posse probauerint. Nos quoq. habita facultate à R. P. N. Gosuino Nickel Soc. Iesu Vicario Generali concedimus, vt typis mandentur, si videbitur ijs, ad quos pertinet. In cuius rei fidem has literas manu nostra subscriptas nostroq. sigillo munitas dedimus Bononiæ die 17. *Augusti* 1651.

Alexander Bosellus.

Locus ✠ *Sigilli.*

Viderunt P. Bonauentura Caualerius, & postea P. Franciscus Maria Grimaldus Matheseos Professores, pro Eminentissimo, & Reuerendissimo Card. Archiepiscopo.

D. Andreas Cuttica Clericus Regul. S. Pauli, & Pænitent. Rect. pro Eminentissimo, & Reuerendissimo Cardinali Archiepiscopo.

IMPRIMATVR

F. Vincentius Pratus à Serraualle Inquisitor Generalis S. Officij Bononiæ.

INDEX
LIBRORVM ET CAPITVM
SECVNDÆ PARTIS TOMI I.

LIBER VIII.

DE COMETIS, ET STELLIS NOVIS.

SECTIO I.

De Cometis.

CAPITA.

SECTIO II.

De Nouis Stellis.

CAP.

LIBER IX.

DE MVNDI SYSTEMATE.

SECTIO I.

De Substantia, & Accidentibus Præcipuis Cælestium Corporum.

SECTIO II.

De Motoribus, & Motibus Cælorum.

SECTIO III.

De Systematibus Mundi Terram Immobilem Ponentibus.

SECTIO IV.

De Systemate Terra Mota.

Hactenus de Argumentis pro Motu Terræ Excogitatis. Sequuntur Argumenta pro Terræ Immobilitate.

SECTIO V.

De Systemate Mundi Harmonico.

LIBER X.

SECTIO I.

De Triangulorum Analysi.

SECTIO II.

Problemata Generalia primi Mobilis.

Data

SECTIO V.

De Parallaxibus.

CAPVT I.

CAPVT II.

In quo Problemata ad Parallaxim Altitudinis spectantia.

CAPVT III.

De Parallaxi Profunditatis.

CAPVT IV.

CAPVT V.

De Parallaxi Distantiæ inter duo Phænomena.

CAPVT VI.

De Parallaxi Declinationis & Ascensionis Rectæ.

CAPVT VII.

De Parallaxi Longitudinis ac Latitudinis.

CAPVT VIII.

De Parallaxi Motus.

CAPVT IX.

De Differentia Parallaxium Altitudinis, Locorumque visorum.

CAPVT X.

De modis Obseruandi an, & quantam Parallaxim Altitudinis habeat Phænomenon, per obseruationes in eodem Terræ loco factas seclusa Refractione.

CAPVT XI.

De modis Obseruandi an & quantam Parallaxim Altitudinis habeat Phænomenon per obseruationes in diuersis Terræ locis factas seclusa Refractione.

Quan-



LIBER OCTAVVS DE COMETIS ET STELLIS NOVIS

SECTIO PRIMA DE COMETIS.

CAPVT I.

Probemiale, In quo & de Auctoribus qui de Cometis scripta ediderunt.

I. PERLVSTRATIS iam parte prima huius operis, Errantium & Inerrantium siderum consuetis fulgoribus; eorumque proprietatibus, quantùm tenuitati ingenij ac iudicij nostri licuit, expensis; erigimur denuò excitamurque ad insueta cæli spectacula suspicienda simul ac dispicienda, nec inuitamur tantùm, sed cogimur Astronomiæ legibus & imperio, quò tandem decerni possit, vtrùm inter æternos illos vel potiùs antiquos splendores, quibus à Mundi exordio cælorum scena coruscat, recipiendi sint, tanquam coæua vel saltem temporanea sidera, cincinnati illi luminum globi, seu Longibarbi fulgurum contractorum vultus, vel oblongo lucentis caudæ syrmate per tractus Ætheris incedentes ignes, quos Cometas vocamus: quisue illorum locus in Mundi huius systemate, siue vt ciuibus, siue vt hospitibus deputandus sit. Nihilò verò minùs, quàm Solis Lunæque deliquia, noua hæc ostenta mortalium in se oculos mentesque conuertunt. *Hic itaque cœtus astrorum, quibus immensi corporis pulchritudo distinguitur, populum non conuocat. At cùm aliquid ex more mutatum est, omnium vultus in cælo est. Sol spectatorem nisi cùm deficit, non habet. Nemo obseruat Lunam nisi laborantem. Tunc vrbes conclamant, tunc pro se quisq. superstitione vana trepidat.* Sic Seneca, qui mox addit: *Si quid turbatum est, aut præter consuetudinem emicuit, spectamus, interrogamus, ostendimus; adeò naturale est magis noua, quàm magna mirari. Idem in Cometis fit: si rarus & insolita figura ignis apparuit, nemo non scire quid sit cupit, & oblitus aliorum de aduentitio quærit; ignarus vtrùm debeat admirari, an timere.*

Seneca verba l. 7. Natural. quæst. cap. 1.

II. Etsi verò controuersia hæc de Cometis magna ex parte plus incertitudinis habet ac molestiæ, quàm fructûs; mediâ tamen viâ incedendum est, vt nec nimis timido, nec nimis fidenti animo ista pertractemus. Scitum enim illud Aristotelis lib. 2. de cælo cap. 7. tex. 34. suam, cùm de cælestibus phænomenis agit, modestiam profitentis, *Forte*, inquit, *de quibusdam enunciare aliquid, tentare & de omnibus, & prætermittere nihil; videbitur vtique esse signum, aut multa amentiæ, aut multa promptitudinis. Non tamen iustum est, omnes similiter increpare; sed oportet videre causam dicendi, quænam sit: præterea quo pacto se habent in credendo, vtrùm humano modo an validius. Certiores igitur ac necessarias rationes quando quis fuerit assecutus, tunc gratiam habere oportet inuenientibus: nunc autem id quod videtur dicendum est.* & lib. 1. Meteor. cap. 4. de Cometarum causis locuturus ait: *Quoniam de immanifestis sensu, sufficere putamus afferre rationes, nihil impossibile continentes.* Eiusdem sobrietatis saporem nobis aspergit Seneca, dum lib. 7. natural. qq. cap. 29. inquit: *Hæc sunt quæ aut alios mouere ad Cometas pertinentia aut me. Quæ an vera sint Dij sciunt, quibus est scientia veri. Nobis rimari illa & coniecturare in occulto tantùm licet, nec cum fiducia inueniendi, nec sine spe.* Quibus geminum est illud Ciceronis 1. Tusculanarum. *Quarum sententiarum quæ vera sit, Deus aliquis viderit; quæ verisimillima, magna quæstio est.* Sed nondum diuelli à Seneca possum, qui lib. illo 7. cap. 30. prosequitur in hanc rem hisce verbis: *Egregiè Aristoteles ait, nunquam nos verecundiores esse debere, quam cùm de Dijs agitur: si intramus templa compositi; si ad sacrificium accessuri vultum submittimus, togam adducimus, si in omne argumentum modestia fingimur: quantò hoc magis facere debemus, cùm de sideribus, de stellis de deorum natura disputamus, nequid temerè, nequid impudenter, aut ignorantes affirmemus, aut scientes mentiamur? Nec miremur tam tardè erui, quæ tam altè iacent.* & paulò post: *Quàm multa præter hos,* Cometas scilicet, *per secretum eunt, nunquam humanis oculis orientia? Neque enim omnia DEVS humanis oculis nota fecit. Quota pars operis tanti nostris oculis committitur?* Castigandus tamen est idem Scriptor, cùm cap. 31. de Deo loquens ait: *Quid sit hoc, sine quo nihil est, scire non possumus. Et miramur si quos igniculos parum nouimus, cùm maxima pars Mundi Deus lateat?* Neque enim propriè Deus est pars Mundi. Iam igitur si quæ in re vlla colligendæ sunt plurium aut meliorum opiniones, & ex multis discendum, quod ex vno aut vnius sectæ viris satis acquiri non potest, id maximè in præsenti controuersia faciendum censeo, & monitori Symacho obaudiendum, qui lib. 10. epist. 61. *Aequum est*, inquit, *quidquid omnes colunt vnum putari. Eadem spectamus astra, commune cælum est, idem nos mundus inuoluit. Quid interest qua quisque prudentia verum inquirat? vno itinere non potest perueniri ad tam grande secretum.* Recensebo igitur Auctores præcipuos, qui de Cometis scripserunt, & ex ijs deinde selectiora quæque ordinatim ad posteros transmittenda suscipiam.

Aristotelis modestia.

Senecæ moderatio in disquisitione Cometarum.

Symachi Egregia gnome.

Auctores Præcipui, qui de Cometis Scripserunt.

III. SCripsere de Cometis in primis *Charimander*, vt tradit Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 3. *Aristoteles* lib. 1. Meteororum cap. 6. & 7. eiusque interpretes; *Seneca* ipse toto lib. 7. naturalium quæstionum; *Plinius* lib. 2. cap. 25. ibique interpretes, præsertim *Valla* & *Milichius*, deinde *Plutarchus* lib. 3. de Placitis Philosophor. cap. 2. *Ptolemæus* in centiloquio, aphorismo 100. ibique *Pontanus*, & in Quadripartito seu de astrorum iudicijs lib. 2. ibique *Cardanus* Comment. 53. & 54. iterumque *Cardanus* lib. 4. de subtilitate, in quem *Iulius Cæsar Scaliger* exercitatione 79. *Albumasar* lib. 8. de magnis coniunctionibus, *Haly* in lib. 2. Quadripartiti. *Angelus Cato* opusc. de Cometa anni 1472. *Ioannes Regiomontanus* de Cometa anni 1475. & Problematibus 16. de Cometis: *Ioãnes Vogelinus* occasione Cometis anni 1527. & 1532. *Petrus Apianus* in fine operis Cæsarij, qui tum

florebat & præter illos duos, tres alios Cometas descripsit. *Daniel Santbech* de obseruatione phænomenon, propos. 19. *Fracastorius* in homocentricis sect. 3. cap. 23. *Keckermannus* lib. 6. Systematis Physici; *Ludouicus Lauaterus* & *Eberus* in Catalogo Cometarum; *Antonius Mizaldus* in Cometographia; *Grisaldus* in Cometologia, *Bodinus* lib. 2. Theatr. *Leopoldus* tr. 5. de annorum reuolut. *Franciscus Iunctinus* in fine speculi Astrologici; *Simon Maiolus* in Canicularibus, colloquio 1. à pag. 11. *Thomas Garzonius* in theatro pag. 72. & 200. *Maginus* in Primo Mobili Problem. lib. 12. Quibus addendi Physici ac Meteorologisti plurimi, in primis *Nyphus* in lib. 1. Meteor. *Libertus Fromondus* lib. 3. Meteor. *Conimbricenses* tract. 3. Meteor. *Ioannes Cottunius* in Meteor. à Lectione 30. ad 33. *Bartholomæus Mastrius*, & *Bonauentura Bellutus* disput. 4. de cælo ac Meteoris qu. 2. art. 4. *Franciscus Resta* lib. 1. Meteorologiæ tract. 1. *Raphaël Auersa* tomo 2. Philosoph. q. 32. & 33. *Nicolaus Cabeus* in lib. 1. Meteororum, textu 37. à qu. 1. ad 9. *Bartholomæus Amicus* de cælo tract. 4. qu. 5. d. 2. art. 4. & tract. 5. qu. 1. d. 1. art. 7. & qu. 5. dub. vltima a. 5. *Libauius* & *Telesius* tract. de Cometis; *Ludouicus Columbus* & *Cornelius Frangipanius* tract. de Cometis; *Arriaga* disput. vnica de cælo sect. 3. subsect. 2. *Ouiedus* controuers. vnica de cælo puncto 3. paragrapho 3. *Balthassar Tellez* in Physica disput. 4. sect. 1. & disput. 47. sect. 2. *Blancanus* in loca Mathematica Aristotelis numero marginali 136. & sphæræ lib. 16. *Ioannes Camillus Gloriosus* in dissertatione Astronomicophysica de Cometis, *Fortunius Licetus* libro de Cometis ac nouis Astris; & in disputatione de regulari motu ac minima parallaxi Cometarum cælestium; *Adamus Tannerus* de cælo qu. 7. paragrapho 4. *Renatus de Cartes* parte 3. nouæ Philosophiæ num. 41. & à num. 126. ad 139. Præter hos occasione Cometes, qui apparuit Anno 1577. scripsere *Tycho* tomo 2. Progymnasmatum toto; *Cornelius Gemma*, *Michaël Mæstlinus*, *Gulielmus Lantgrauius* Hassiæ, *Helisæus Ræslinus*, *Thaddæus Hagecius*; *Bartholomæus Scultetus*; *Andreas Nolthius*; *Nicolaus Vuincklerus*; *Io. Prætorius*; *Cunradus Dasypodius*; *Valentinus Steinmetz*; *Nicolaus Bazelius*; *Georgius Henischius*; *Io. Huernius*; *Theodorus Grammæus*; *Antonius Paduanus*, *Antonius Santutius*; Italicè *Marcellus Squarcialupus*; *Thomas Erastus*; *Petrus Surdus*; *Io. Maria Fiornouellus*. Rursus occasione Cometarum, qui fulserunt Annis 1580. 1585. & 1590. scripsit *Tycho* in Epistolis ad Lantgrauium Hassiæ, aut ad Rothmannum, quæ incipiunt à paginis 13. 36. 121. 137. 170. 173. 176. Iterum autem occasione Cometes Anni 1607. scripta ediderunt *Longomontanus* & *Keplerus*; At multò plures de Cometis Anni 1618. scripsere, videlicet *Longomontanus* idem in tractatu de nouis Phænomenis; *Keplerus* tribus libris; (videndus & in optica Astron. pag. 264. & 335. & Epitome Astronom. pag. 12. 57. 440. 442. & in Hyperaspiste, de quo mox) *Ambrosius Rhodius*; *Io. Remus Quietanus*, *Antonius Santutius*, *Io. Baptista Cysatus*, *Thomas Fienus*, *Erycius Puteanus*, *Villelmus Schickardus*, *Antonius Lucianus* Hispanicè, *Villebrordus Snellius*, *Alphonsus Zobolus*, *Io. Baptista Venantius*, *Philippus Millerus*, *Isaac Habrechtus*, *Beniamin Vrsinus*, *Carolus Piso* in speculo Cometæ huius; Auctor disputationis habitæ in collegio Romano Soc. IESV, de tribus Cometis Anni 1618. & alter Auctor opusculi dicti Italicè L'Assemblea di Parnaso; *Marius Guiduccius* Galilæi opiniones producens; *Lotharius Sarsius* in Libra Astronomica, qua expendit Marij Guiducij & Galilæi dicta; sustinens personam Patris Horatij Grassi Soc. I. sui magistri; cui rependit librationem seu considerationem suam & examen *Galilæus* in opusculo Italico Trutinatore inscripto, il *Saggiatore*. *Gotardus Arthus Dantiscanus*.

Scriptores de Comete Anni 1577

Scriptores de Comet. Anni 1618

Porrò post plures hactenus recensitos, qui de Cometis Annorum 1577. 1580. 1585. 1590. 1607. & 1618. scripserunt, scripsit *Scipio Claramontius* aduersus multos, sed potissimùm contra Tychonem in Antitychone suo, & in defensione sui ab oppugnationibus Liceti, & in libro de sede sublunari Cometarum; At *Keplerus* in suo Hyperaspiste Tychonis defensionem suscepit, & scuto tutelæ non contentus; acerrimisne an acerbissimis verbis ipsius Antitychonem petiuit, cui statim Apologiâ alterâ respondit *Claramontius*. Itaque Cometæ hi, sed præcipuè Anni 1577. & 1618. vel eo nomine ominosi, & minaces videri possint, quod rixas & contētiones tam multas & acies excitarunt inter *Keplerum*, & *Claramontium*, *Licetum* & *Claramontium* eumdem; *Galilæum* & *Grassium*, *Galilæum* & *Claramontium*, *Squarcialupum* & *Erastum*; præter illas, quibus Italicis libellis perstrepuit Gymnasium Patauinum.

IV. Huc vsque de Astronomis aut Physicis: At supernumerandi sunt quoque & oratores; vt *Carolus Malapercius* in oratione habita in principio anni Scholastici, & *Vincentius Guinisius* de felicitate Cometis. Nec non Poëtæ; vt *Pontanus* in Meteoris, & interpretes ad illud Virgilij 2. Georgicorum.

> *Non alias cælo ceciderunt plura sereno*
> *Fulgura, nec diri toties arsere Cometæ.*

CAPVT II.

Nomina, Genera, & Species Cometarum.

I. COMETA seu Cometes, Græcè Κομήτης, à coma sic dictus, etsi vnam quamdam speciem phænomeni significat, quando pressiùs ac strictiori significatione accipitur; videlicet Stellam Crinitam, vel capillatam iubare radiorum, vel vt cum Cicerone loquamur, Cincinnatum sidus; ampliori tamen sensu commune nomen est. Rectè enim *Seneca* lib. 7. natur. qq. cap. 11. *Forma eis non est vna, quamuis enim Græci discrimina fecerint eorum, quibus fusus quidem est ignis, sed in verticem tendens: tamen omnes isti eiusdem notæ sunt, Cometaq. rectè dicuntur*: & mox: *Illo ipso tempore, quo apparent, inter spectantes de habitu illorum non conuenit: sed prout cuique acrior acies aut hebetior, ita dicit aut lucidiorem esse, aut rubicundiorem, & crines aut in anteriora deductos, aut in latera diuisos. Sed siue sint aliqua differentiæ illorum, siue non sint, eâdem fiant ratione necesse est Cometæ.* Nec aliter Latini sub nomine Crinitarum stellarum, omnes huiusmodi ostentorum formas complexi sunt. Itaq. *Plinius* lib. 2. cap. 25. sic exorditur: *Cometas Græci vocant, nostri crinitas, horrentes crine sanguineo, & comarum modo in vertice hispidas*: quo loci duodecim siue nomina, siue species recenset; esto *Albertus Magnus* tract. 3. in lib. 1. Meteor. cap. 10. quinque differentias Cometarum faciat; *Cornelius* autem *Gemma* lib. 1. de diuinis Naturæ characteribus cap. 8. Plinianas formas imaginibus expressit, easque confirmauit *Leopoldus* tract. 5. de annorum reuolutionibus, quas placet enumerare, substitutis Græcis nominibus.

Cometa Nomen Genericum.

Pliniana diuisio Cometarum.

II. *Prima* itaque sit κομήτης, idest stricto nomine Cometes, seu stella circumquaque crinita & dicta Rosa. *Secunda* πωγωνίας idest *Barbata* stella seu barbatus Cometes, est enim ὁ πώγων barba, vnde & Cōstantinus Onētis Imperator dictus Pogoniates, idest Longibarbus, seu barbilongus: quem vulgò non distinguunt à Caudato, quia vt aduertit *Fromondus* lib. 3. cap. 4. solus ad Solem respectus hanc differentiam facit; nam si motu primi Mobilis manè Solem præueniat barbatus apparet, villis in anteriora Occidentem versùs procurrentibus, cuiusmodi erat Cometa Anni 1618. si verò vesperi superstes sit, Sole iam occaso, caudatus videtur, & prælongo syrmate à tergo versùs Orientem vestigiatus; qualis erat Cometa Anni 1577. *Tertia* est ἀκοντίας; quia vibratur appendice radiorum lōga in modum Iaculi, Græcè enim ἀκοντίζω est Iaculor, & τὸ ἀκόντιον iaculum, cuiusmodi fuit is, qui Anno 1533. Iulio mense visus est, teste Milichio; & ille, de quo Titus Cæsar quinto suo consulatu præclaro carmine scripsit, teste Plinio. *Quarta* est ξιφίας, videlicet Ensis, seu potiùs ensiformis, cuius caput quidē gladij capulum præfefert, iubar autem breuius in mucronem fastigiatur, vt pugionem potiùs, quàm ensem longiorem imitetur; addit Plinius, hunc esse *omnium pallidissimum, & quodam gladij nitore, ac sine villis radijs* intellige *discriminatis*: Græcè autem τὸ ξίφος, ensem, & ξι-

1. Cometes

2. Barbatus seu caudatus.

3. Iaculum

4. Gladius seu Pugio.

& ξιφίδιον, gladiolum seu pugionem significat: Existimat tamen *Piso* cap. 15. speculi, hunc fortè esse eumdem cum eo, quem historici metam vel pyramidem vocauerunt. Talis dicitur fuisse is, qui Anno 1532. comparuit.

5. Discus. *Quinta* est *Δίσκος*, seu potius *δισκοειδής*, idest Disciformis, quia lata rotunditate fulgens, raros in margine radios diffundit, & colore electrino est, inquit Plinius.

6. Pithetes seu Doliaris & Tenaculum. *Sexta* est *πιθίτης*, quod doliari figura compareat, velut in concauo fumidam lucem & obscuros radios recondens in medio sui: Græcè autem *ὁ πίθος* dolium significat. Huc reuocatur Tenaculum subcinericio fumo luridum.

7. Cerativs seu Cornu. *Septima* est *Κερατίας*, seu *κερατοειδής*, idest Cornutus, seu Corniformis, cuius scilicet flamma in modum cornu seu litui vel Acinacis Persici curuiflexa intorquetur; euiusmodi fuisse perhibetur is, qui Xerse in Græciam traijciente quasi classicum cœlitus insonuit, & Cometa vltimus Anni 1618. Græcis enim *τὸ κέρας, ατος*, est Cornu.

8. Lampas. *Octaua* est *Λαμπάδιας*, seu Lampas, faculæ ardentis æmulator Cometes.

9. Equinũ sidus. *Nona* est *ἱππεύς*, seu Equina stella, nempe iubam equi repræsentans, quem Piso ait, à recentioribus rotam vocari; estque celerrimi motûs: Græcè autem *ἵππος* est equus.

10. Argenticomus. *Decima* est *Ἀργυροκόμης*, Argyrocomus, quasi dicas Crinargenteus, seu Argenticomus; de quo *Plinius* sic loquitur: *Fit & candidus cometes, argenteo crine ita refulgens, vt vix contueri liceat, specieque humana Dei effigiem in se ostendens*: quæ verba *Fromondus* lib. 3. cap. 4. suspicatur spectare ad Stellam Magorum fortasse ob famam, qua constabat sub Augusto Cometam in Oriente & in Iudæa visum, in quo imago pueruli expressa, Deum hominem factum indicaret. Græcis autem *ὁ ἄργυρος* est argentum.

11. Hircus. *Vndecima* est Hircus, villorum specie & iuba aliqua circumdatus Cometes, nempe tenuissimis radiorum fibris hirsutus, Græcè diceretur hic *τραγοειδής*, quia *τράγος* est hircus.

12. Hasta seu Veru seu Pertica. *Duodecima* est *Λογχίτης*, idest hastæ formam habens, quem recentiores Veru, seu Perticam dixere; & de hoc *Plinius* ait: *Semel adhuc iuba effigies mutata in hastam est Olympiade centesima octaua, Vrbis anno trecentesimo nonagesimo octauo*. *Plinius* libro 2. cap. 25. addit alias species fictas potiùs, quam reipsa visas, vt cùm dicit, si Tibiarum similitudinem habeant portendere Musicis, si triquetram ingeniis &c.

Aristotelica diuisio Cometarũ. III. Species itaque Cometarum, si accidentia colorum ac figurarum à Plinio enumerata vniuersamus, sunt duodecim, quas tamen *Aristoteles* lib. 1. Meteor. cap. 8. ad duas species reuocat; nempe ad Crinitas, & Barbatas. Prima est illorum, qui circumquaque crines diffundunt, & ad hanc reduci potest *Discus*, *Pithetes*, *Hippeus*, *Argyrocomus*, & *Hircus*. Secunda eorum, qui versus vnam tantùm partem iubam rectam aut inflexam porrigunt, & ad hanc reducuntur, *Iaculum*, *Gladius*, *Cerattas*, *Lampadias*, & *Longus*. At Albertus M. vt dixi quinq. Classes constituit. Alij tria genera malunt, nempe Crinitas, Barbatas, Caudatas. Altera diuisio Cometarum sumitur à materia vel loco, si quidem alij sint elementares, alij cælestes;

Astrologica Cometarum diuisio. vel ab efficienti causa, quomodo Astrologi septem eorum simplices species, à septem Planetis ortas numerant, quibus diuersos colores, & effectus tribuunt; proinde plumbeos Saturno, argenteos Ioui, rubeos Marti, aureos Soli, flauos Veneri, cæruleos Mercurio adscribunt, & Mercurialem Cometem Saraceni appellant Dominum Asconæ; de quibus infrà ex Iunctino, cùm de Prognosticis Cometarum.

Epigenis diuisio. Postremò à motu & substantia duo genera statuit *Epigenes*; de quo sic Seneca lib. 7. qq. natur. cap. 6. *Duo inquit Epigenes, Cometarum genera sunt: alij ardorem vndique fundunt, nec locum mutant; alij in vnam partem ignem vagum in modum comæ porrigunt, & stellas permeant*: non quòd primum genus careat motu primi Mobilis, sed quòd Fixarum more, non erret vago cursu, & proprio motu careat: quæ diuisio videtur mihi valde idonea, vt quoniam phænomena hæc si non sunt stellæ, sed tamen stellarum quædam immitamenta sunt, sic distribuantur in Fixos, & in Errones Cometas.

Virga vigilans & Olla succensa Ieremiæ, nõ fuerunt Cometa. Si quis autem Virgam vigilantem, & ollam succensam Ieremiæ diuinitus ostensas, ad Cometarum portenta trahere conetur, incongruè sanè faceret, inquit Ioannes Prætorius initio narrationis suæ de Cometis; & confirmatur ex communi opinione sacrorum interpretum ad ea Ieremiæ loca.

CAPVT III.

Historia Cometarum 154. Chronologica & Astronomica. Cum euentibus, qui Cometis tanquam caussis aut signis attribui consueuere ab alijs, potiùs quàm à nobis.

I. PRÆCLARE *Seneca* lib. 7. natur. qq. cap. 2. ante inquisitionem omnem de Cometis, dixit *Necessarium est autem veteres ortus Cometarũ habere collectos; deprehendi enim propter raritatem, eorum cursus adhuc non potest, nec explorari an vices seruent, & illos ad suum diem certus ordo producat*.

Cometarũ obseruatorum numerus. Quamquam verò Lauatterus ex Kechermanno non plures quàm 117. Cometas ab Augusto ad Annum 1556. colligat, prudéter tamen *Io. Camillus Gloriosus* lib. 1. cap. 1. censet plures alios fuisse, vel inobseruatos in Boreali hemisphærio, & ad Australiora Climata pertinentea; vel alia de causa inconspicuos, aut ab Historicis omissos: nec sanè ratio vlla probabilis adduci potest, ob quam præcedenti sæculo tam multi Cometæ flagrarint, & non alijs sæculis si non totidem, saltem multò plures, quàm qui extant apud scriptores.

De antiquis Cometarum obseruatorib. Nec mirum Astronomos antiquos in his negligentiores fuisse, cùm de Planetis consuetis adhuc multa essent incerta. An tamen neglecta fuerit Cometarum obseruatio à Chaldæis, dubitari potest, ex Senecæ verbis lib. 7. natur. qq. cap. 3. *Democritus*, inquit, *subtilissimus antiquorum omnium, suspicari ait se plures stellas esse, quæ currant: sed nec numerum illarum posuit, nec nomina, nondum comprehensis quinq. siderum cursibus. Eudoxus primus ab Aegypto hos motus in Græciã transtulit: hic tamen de Cometis nihil dicit: ex quo apparet ne apud Aegyptios quidem, quibus maior cæli cura fuit, hãc partem elaboratam. Conon postea diligẽs & ipse inquisitor, defectiones quidem Solis seruatas ab Aegyptijs collegit: nullam autem mentionem fecit Cometarum; non prætermissurus si quid apud illos exploratum comperisset. Duo certè, qui apud Chaldæos studuisse se dicunt, Epigenes, & Apollonius Myndius, peritissimus inspiciendorum naturalium, inter se dissident.*

Epigenis, & Apollonij contradictoria assertiones de Cometis in Chaldæa obseruatis. *Hic enim ait, Cometas in numero stellarum errantium poni a Chaldæis, tenerique cursus eorum. Epigenes contra ait, Chaldæos nihil de Cometis habere comprehensi, sed videri illos accendi turbine quodam aeris concitati & intorti.* Quos ita conciliauerim, vt Epigenes non neget Chaldæorum conatus in Cometis obseruandis, & exponendis; sed solùm certitudinem, & euidentiam causarum ac materiæ. Veniamus ad historiam.

Anno 480. Anno primo Olympiadis 75. seu ante CHRISTVM 480. cum Xerses traiecisset in Græciam; apparuit Cometes, *Cerattas*, paulò antequam Græcia contra ipsum apud Salamina depugnauerit, vt refert *Plinius* lib. 2. cap. 25. victus est autem Xerses à Themistocle nauali prælio, teneri suiq. in Asiã magna parte terrestris exercitus amissâ.

Democriti ortus. *Anno 450. circiter.* Anno ante Christum 469. seu Olympiadis 77. anno tertio natus est Democritus vixitque annos 105. vt tradit ex Thrasyllo Diogenes: huius autem tempore apparuére quidam Cometæ, quibus dissolutis apparuisse stellas quasdam narrauit ipse Democritus, vt habet Aristoteles lib. 1. Meteor. cap. 3. eodem verò sæculo floruere Hippocrates Chius, & Aeschylus, quorum tempore Cometes fulsit, vt narrat ibidem Aristoteles.

Anno 431. Anno ante Christum 431. seu anno 2. Olympiadis 87. visus est Cometa ingens post Solis occasum per dies 75. aut 60. teste Thucydide & Plutarcho in Lysandro, cui accessit Eclipsis Solis magna, statim autem cœptum est bellum Peloponnesiacum; & anno sequenti pestilens catarrhus Athenas depopulatus est.

Anno 410. Anno 410. fuit Cometes ille, de quo Aristoteles lib. 1. Meteor. cap. 6. *Imperante autem Athenis Euclæ Molonis facta est Comata stella Sole existente circa hybernum Tropicum* mense Ianuario.

Anno 400. circiter.

Anno ante Christum 412. Archelaus Rex Macedonum iniit regnum, & regnauit annos 14. eius autem tempore fulsit Cometa, vt ex Seneca refert *Io. Praetorius*.

Aristoteles ortus & obitus Alexandri ortus & initium regni.

Anno 384. ante Christum, videlicet Olympiadis 99. anno primo, natus est Aristoteles, vt ex Apollodoro tradit Diogenes Laërtius; vixitque annos 63. obijtque anno 3. Olympiadis 114. quo etiam Diogenes; hoc est anno ante Christum 321. Anno autem 356. ante Christum seu Olympiade 106. natus est Alexander Magnus, & regnare coepit anno aetatis 20. Pithodoro archonte hoc est ante Christum anno 336. hoc est Olympiade 111. vt habemus ex Diodoro Siculo, Plutarcho, Ariano, & alijs, intra hos annos aliquot Cometae coruscarunt, inter quos insignis fuit ille qui Olympiadis 101. anno 4. idest ante Christum 373. aut 372. quo vt inquit *Cortusius* lib. 1. Meteor. Lect. 30. Aristoteles claudebat annum vndecimum, de quo Comete sic *Aristoteles* lib. 1. Meteor. cap. 3. *Magnus enim ille Cometes factus circa eum, qui in Achaia fuit terrae motum, & circa fluctus ascensum, ab Occasu aequinoctiali ortus est*. & hunc eumdem esse, de quo Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 5. colligitur ex illis verbis: *Charimander quoq. in eo libro, quem de Cometis composuit, ait Anaxagora visum grande insolitumque caelo lumen, magnitudine amplae trabis, & id per multos dies fulsisse. Talem effigiem ignis longi fuisse Callisthenes tradit, antequam Burin & Helicen mare absconderet. Aristoteles ait non trabem illam, sed Cometem fuisse: caeterum ob nimium ardorem non apparuisse sparsum ignem, sed procedente tempore, cùm iam minus flagraret, redditam suam Cometae faciem. In quo igne multa quidem fuerunt digna, quae notarentur; nihil tamen magis, quàm quòd vt ille fulsit in caelo, statim supra Burin & Helicen mare fuit*. De eodem verò Cometa Ephorus quaedam addidit, sed suspectae fidei, apud Senecam ibidē cap. 16. ait enim: *Ephorus verò non religiosissimae fidei, saepe decipitur, saepe decipit. Sicut hic Cometem, qui omnium mortalium oculis custoditus est, quia ingētis rei traxit euentus, cùm Helicen, & Burin ortu suo mersit, ait illum discessisse in duas stellas: quod praeter illum nemo tradidit. Quis enim posset obseruare illud momentum, quo Cometes solutus & in duas partes redactus est? quomodo autem si est qui viderit Cometem in duos dirimi, nemo vidit fieri ex duabus? quare autem non adiecit in quas stellas diuisus sit, cùm aliqua ex quinque stellis esse debuerit?* Sed neutrum horum necesse est consequi, & potuit inobseruatum fuisse initiū Cometae; obseruatus vero finis, aut dissipatio in duos non Planetas ex quinq. notis, sed Cometas minores, aut Planetas ignotos. At Seneca ex supercilio Stoico, & ingenij tumore procliuis est ad carpendos Graecos à Romanis victos. Rursus lib. 1. cap. 7. meteor. subdit Aristoteles factum magnum Cometam, his verbis. *Ad haec autem omnes, qui nostris temporibus visi sunt, sine occasu disparuerunt in loco supra horizontem consumpti paulatim, ita vt neque vllius stellae derelinqueretur corpus, neque plurium. Cùm & magna stella, de qua prius meminimus, apparuerit quidem hyeme in gelu & serenitate a vespera, Aristaeo imperante; & prima quidem die non apparuit, tanquam praeoccumbens ante Solem, sequenti autem apparuit, quantum fieri potest, minimùm enim subdefecit; & mox occubuit, lumen autem se extendit vsque ad tertiam partem caeli, veluti saltus, quapropter etiam vocata fuit SEMITA: ascendit autem vsque ad zonam Orionis, & ibi dissoluta fuit*. Cùm ergo dicat, hanc esse magnam stellam Comatam, de qua prius dixerat, vtique videtur esse illa, quae facta est anno 373. ante Christum, circa terrae motum Achaiae, & fauet catalogus Archonton Atheniensium, nam eo anno ponitur *Astius*, fortasse contracto, vel corrupto nomine *Aristaei*. Quapropter multis titulis illustris fuit ille Cometes, & vt dicebat Seneca: *omnium mortalium oculis custoditus*. Diodorus autem Siculus facit hunc Cometam aemulum Lunae; & de eodem intelligendus Aristoteles libro illo 1. cap. 7. dicens: *Quando in Aeges fluuium cecidit lapis ex aere à flatu eleuatus, cecidit per diem, fuit autem & tunc Comata stella, facta à vespera, & circa magnā stellam Comatam erat hyems, & borealis, & fluctus propter contrarietatem ventorum factus fuit; in sinu enim Boreas dominabatur, extra autem magnus Auster flabat*; Vbi tertiò videtur loqui de magno illo Comete, quem subsecuta est submersio Buris & Helices: intellige ab illis verbis,

Anno 373. aut 372.

Cometa ingēs adolescente Aristotele.

Cometa occupans tertiam hemisphaerij partem.

Anno 373.

Et circa Magnam &c. Anno rursus 341. ante Christum quo, ex Archontum catalogo, praefuit Athenis Nichomachus, eluxit Cometa, de quo *Aristoteles* lib. 1. Meteor. cap. 7. *Adhuc autem Nichomacho Atheniensium praeside factus fuit paucis diebus Cometes circa aequinoctialem circulum vespere oriens, in quo euenit flatus ille circa Corinthum*. Probabile autem est mihi tres illos Cometas Aristoteli cognitos de visu, vnum Aristaeo, alterum Eucle Molonis; & tertium Nichomacho Athenis praeside effulsisse; nec fortè illum latuere tres alij, de quibus sequenti paragrapho dicemus.

Anno 341.

Anno enim, tum quo natus est Alexander Magnus, videlicet ante Christum 356. tum quo exorsus est regnum, qui fuit 336. vt suprà diximus; apparuerunt bini Cometae, quorum vterque per 70. dies conspicui fuere, vt narrat *Iustinus* Historicus; Proinde licet Cometarum horum primus infaustus fuerit Illyricis, vtpote victis à Parmenione Duce Philippi, qui Potidaeam expugnauit, faustus tamen fuit Philippo. Alter autem Cometes iam tum coepit esse infaustus Persis; nam eodē anno 336. Darius Codomanus postremus Persarum rex futurus, auspicatus est regnum, contra quem communibus totius Graeciae suffragijs, si Lacedemonas excipias, Alexander electus est imperator, priùs tamen contra Thebanos, qui ab eo defecerant, arma contulit, & Thebas funditùs euertit, caesis Thebanorum nonaginta millibus, captis autem triginta millibus: videlicet anno 2. Olympiadis 111. idest primo regni sui.

Anno 356. & 336.

Pindari sola domus intacta relicta est.

Sed inter duos praecedentes Cometas, fuit is, qui anno ante Christum 348. apparuit, & de quo *Plinius* lib. 2. cap. 25. inquit: *Semel adhuc iubae effigies mutata in hastam est Olympiade centesima octaua, Vrbis anno trecentesimo nonagesimo octauo*. Post quem magno interuallo fuit ille, de quo Seneca lib. 7. natur. qq. cap. 15. sic narrat: *Post mortem Demetrij Siriae Regis, cuius Demetrius & Antiochus liberi fuere, paulò ante Achaicum bellum, Cometes effulsit non minor Sole. Primò igneus ac rubicundus orbis fuit, clarumq. lumen emittens, quanto vinceret noctem, deinde paulatim magnitudo eius districta est, & euanuit claritas, nouissimè autem totus intercidit; quot ergo coire stellas oportet, vt tantum corpus efficiant? mille in vnum licet congreges, nunquam hunc ambitum Solis aequabunt*. Achaicum porrò bellum initium habuit anno ante Christum 146. illo igitur circiter anno tantus hic Cometes emicuit, qui Corinthio & Carthagini deletis infaustus fuit. Pergit Seneca, & ait: *Attalo regnante initio Cometes apparuit modicus: deinde sustulit se, diffuditq. & vsque in aequinoctialem circulum venit, ita vt illam plagam caeli, cui lactea nomen est, in immensum extensus aequaret; quot ergo conuenisse debent erratica vt tam longum caeli tractū occuparēt igne continuo?* Credibile est eum loqui de illo Attalo, qui & floruit post bellum Achaicum, & amicus adeò fuit Romanorum, vt Romanos haeredes sui regni instituerit, quiq. iniit regnum anno ante Christum 137. & obijt anno 133. intra hos ergo annos visum est ostentum hoc.

Anno 348.

Anno 146.

Cometa non minor Sole.

Ann. 135. circiter.

Haud ita multò post natus est Mithridates, videlicet anno ante Christum 130. aut 129. constat enim illum occisum fuisse Iulio Silano & Licinio Murena Consulibus, idest anno ante Christum 62. & vixisse annos 68. vel 69. regnasse verò annos 57. ex Appiano: Iam verò initium & vitae & regni eius praenunciauit Cometes vtroq. tempore conspectus, vt perhibet *Iustinus* lib. 37. his verbis: *Huius igitur futuram amplitudinem, etiam caelestia ostenta praedixerant. Nam & quo genitus est anno, & quo regnare primùm coepit, stella Cometes per vtrumq. tempus septuaginta diebus ita luxit, vt caelum omne conflagrare videretur. Nam & magnitudine quartam partem caeli occupauerat, & fulgore nitorem Solis vicerat, & cùm oriretur occideretq. quatuor spatium horarum consumebat*; Occupabat enim vna cū cauda gradus 45. qui sunt quarta pars hemisphaerici circuli, quare non mirum si obliquo ascensu descensuq. non tota oriebatur, aut occidebat nisi spatio horarum 4. Eutropius tamen ait, Mithridatem regnasse annos 60. & vixisse 72. Circa annum autem 60. alter Cometa obseruatus est à Possidonio, quod indicat Seneca lib. 7. cap. 20. dicens: *Multos Cometas non videmus quòd obscurantur radijs Solis: quo deficiente quemdam Cometem apparuisse, quem Sol vicinus obtexerat, Possidonius tradit*. Ante

130.

119.

& 60. circiter.

necem

necem autem Iulij Cæsaris, qui occisus est in Senatu, an-
no ante Christum 44. apparuisse non vnicum, sed plures
Ann. Cometas, canit Virgilius 2. Georgicorum.

47. *Non alias cælo ceciderunt plura sereno*
46. *Fulgura, nec diri toties arsere Cometæ.*
ant 45. *Ergo inter se se paribus concurrere telis*
Romanas acies iterum videre Philippi.

Sed credo de illo vel illis quoque loquitur, qui transgres-
so Cæsare Rubiconem, bello ciuili præfulserunt; de
quibus *Lucanus* lib. 1.

Ignota obscuræ viderunt sidera noctes,
Ardentemq. polum flammis, cæloque volantes
Obliquas per inane faces, crinemque timendi
Sideris, & terris mutantem regna Cometem.

Cometa post necem Cæsaris. De quibus *Plinius* lib. 2. cap. 25. ait: *Cometes terrificum*
magna ex partes sidus, ac non leuiter piatum vt ciuili motu
Octauio Consule iterumque Pompei, & Cæsaris bello. Oc-
ciso autem Cæsare, apparuit stella Comata, de qua Sue-
Anno tonius in Iulio Cæsare cap. 88. sic. *Perijt sexto & quin-*
44. *quagesimo ætatis anno, atque in deorum numerum relatus*
est, non ore modò decernentium, sed & persuasione vulgi. Si-
quidem ludis, quos primò consecratos ei hæres Augustus ede-
bat, stella crinita per septem dies continuos fulsit, exoriens
circa vndecimam horam, creditumque est animam esse Cæ-
saris in cælum recepti, & hac de causa simulachro eius in
vertice additur stella. Idemq. asserit *Plutarchus* in Cæsa-
re, addens fuisse ingentem stellam crinitam, quæ post in-
teritum Cæsaris ad septimam vsque noctem eximio ful-
gore coruscauit; sed luculentior in hoc *Plinius* lib. 2. cap.
25. vbi sic narrat: *Cometes in vno totius orbis loco colitur in*
templo Romæ, admodum faustus diuo Augusto iudicatus ab
ipso, quum incipiente eo, apparuit ludis, quos faciebat Vene-
ri genetrici, non multò post obitum patris Cæsaris, in collegio
Augusti verba de faustitate Cometis. *ab eo instituto: namque his verbis id gaudium prodidit. Iis*
ipsis ludorum meorum diebus sidus crinitum per septem dies
in regione cæli, quæ sub Septentrionibus est, conspectum. Id
oriebatur circa vndecimam horam diei, clarumque & om-
nibus terris conspicuum fuit. Eo sidere significari vulgus
credidit, Cæsaris animam inter deorum immortalium nu-
mina receptā, quo nomine id insigne simulacro capitis eius,
quod mox in foro consecrauimus, adiectum est. Hæc ille in
publicum: interiore gaudio sibi illum natum, seq. in eo na-
sci interpretatus est: & si verum fatemur, salutare id terris
fuit. Nec verò inconueniens est, *Sole adhuc supra hori-*
zontem versante, visum illum Cometam, cùm Venus in-
terdiu non semel a nobis & ab alijs crebrò cōspecta fue-
rit. De hoc ipso Cometa intelligunt aliqui verba illa *Q.*
Curtij lib. 10. *Proinde iure meritoque populus Romanus sa-*
lutem se Principi suo debere profitetur, cui noctis quam penè
supremam habuimus, nouum sidus illuxit. Huius herculè,
non solis, ortus lucem caliganti reddidit mundo. Quot ille
tunc extinxit faces? quot condidit gladios? quantam tem-
Anno *pestatem subita serenitate discussit?*
13. Anno ante Christum 13. qui mortem Agrippæ antecces-
sit, *Dio* lib. 54. narrat fuisse Cometam, qui per multos
Cometa diuisus in plures. dies apparuit suspensus supra Vrbem, & deinde in mul-
tas faces dissolutus est; fortasse is est, de quo *Seneca* lib.
7. cap. 17. illis verbis: *quem sub Augusto vidimus.*

De admirabili autem Stella, quæ ortum CHRISTI
Magis diuinus prænunciauit, non est hic locus disseren-
di, sed infrà sectione 2. vbi de Stellis nouis.

Historia Cometarum qui Annis post CHRISTI *Ortum apparuerunt.*

ANNI CHRISTI.

II. PRimus post CHRISTI ortum Cometes in histo-
14. riam relatus, est is, qui anno 14. Christi prope
54. Augusti obitum visus est, vt refert Fromonellus, vel cer-
tè is, qui paulò ante mortem Claudij imperatoris com-
paruit Q. Asinio Marcello, & M. Acilio Auiola Coss. de
quo *Suetonius* in Claudio cap. 46. dicens: *Præsagia mor-*
tis eius præcipua fuerunt exortus crinitæ stellæ, quam Come-
ten vocant, tactumq. de cælo monumentum Drusi patris, &
quòd eodem anno ex omnium magistratuum genere plerique
mortem obierant. Hic Cometa teste *Seneca* lib. 7. cap. 21.
à Septentrione ortus perrexit in Orientem semper obscu-
rior: Petijt porrò Claudius ex veneno, ideòque *Plinius*
lib. 2. cap. 25. cùm Cometam dixisset esse terrificū magna
ex parte sidus ideòque non leuiter expiatum, adiecit: *In*
nostro verò ano circa veneficium, quo Claudius Cæsar impe-
rium reliquit Domitio Neroni, intellige *non leuiter expia-*
tum fuisse Cometen. At Sub Nerone, qui ei successit, visus *Anno*
est duplex Cometes, vnus anno Christi 60. Consulibus 60.
Nerone quartùm & Cosso Cornelio Lentulo, vt habetur
ex *Tacito* lib. 14. Annalium, dicente: *Inter quæ & sidus*
effulsit, de quo vulgi opinio est, tanquam mutationem regnis
portendat. Alter Consulibus C. Lecanio Basso, & M. Li- *Anno*
cinio Crasso; videlicet anno Christi 64. & decimo Ne- 64.
roniani imperij; de quo idem *Tacitus* lib. 15. annalium
in hunc modum: *Fine anni vulgantur prodigia. Vis fulgu-*
rum non aliàs crebrior, & sidus Cometes, sanguine illustri
semper Neroni expiatum. Quod sidus *Plinius* lib. 2. c. 25.
dicit in principatu Neronis fuisse *assiduum prope ac sæuum*:
malè enim Keplerus de Cometis pag. 112. hunc diuersum
ab illo ponit, & priorem retrahit ad annum 60. vulgaris
Epochæ, non aduertens ad Consules, sub quibus illum
Tacitus ponit. Licet Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 17 di-
cat: *Non est quod putemus, eundem visum esse sub Clau-*
dio, quem sub Augusto vidimus; nec hunc qui sub Nerone
Cæsare apparuit, & Cometis detraxit infamiam, illi simi-
lem fuisse, qui post necem diui Iulij ludis Veneris genetricis,
circa vndecimam diei horam emersit: & cap. 21. *Sex enim* *Cometa 6. mensium.*
mensibus, hic quem nos Neronis principatu lætissimo vidi-
mus, spectandum se præbuit, in diuersum illi Claudiano cir-
cumactus. Ille enim à Septentrione in verticem surgens,
Orientem petijt semper obscurior: hic ab eadem parte cœpit,
sed in Occidentem tendens, ad Meridiem flexit, & ibi se
subduxit oculis. Verùm tristes deinde euentus, & neces
Senatorum, ac ipsius Senecæ prodiderunt, quàm lætus
fuerit Neronis principatus. Eodem libro & cap. 29. me-
minit Seneca alterius Cometis, dicens: *Fecit is Cometes,*
qui Paterculo & Vopisco Consulibus apparuit, quæ ab Ari-
stotele Theophrastoque sunt prædicta, fuerunt enim maximæ
& continuæ tempestates vbique, & in Achaia Macedoniaq.
vrbes terrarum motibus prorutæ sunt. Crediderim autem
hos fuisse Consules suffectos, aut honorarios; nam in ca-
talogo ordinariorum Consulum eos non reperio. *Anno*
Anno 70. Christi, Consulibus Flauio Vespasiano 1. & 70.
Tito eius filio deuastata est Hierosolyma, præcedente ac
fulgente ferè per annum integrum Comete Xiphia, & ip-
si vrbi hierosolymitanæ imminente, vt refert *Iosephus* lib.
7. belli Iud. & *Zonaras* tomo 1. Vt appareret dignè illos
regno, ac Sacerdotio priuandos, Cometa prænunciante
illam cladem, qui stellæ & Magis Christum annuncian- *Anno*
tibus non crediderant. Posteà verò anno 76. Christi, alter 76.
Cometa prælongâ in iaculi formam iubâ emicuit, quo vi-
so, Vespasianus, vt narrat Aurelius Victor, facetè dixit,
illum pertinere ad Regem Persarum, vel vt habet Dio,
Parthorum, cui capillus effusior. De hoc est illud *Plinij*
lib. 2. cap. 25. *Acontiæ iaculi modo vibrantur ocyssimo signi-*
ficatu. Hæc fuit de qua quinto Consulatu suo Titus impera-
tor Cæsar, præclaro carmine conscripsit, ad hunc diem nouis-
simè visa. At *Dio* addit secutam memorabilem siccitatem
& ignea prodigia circa Vesuuium, & vastas hominum
imagines, quas Gigantes aereos vocauit vulgus: & ci-
neres proflatos non modò Romam vsque, vnde obscura-
tus sit Sol, sed in Africam vsque atque in Ægyptum. Sed
paulò ante Vespasiani mortē alter ad ipsum proprijs per-
tinens visus est, nisi fortè Dio de priore intelligendus est. *Ann.*
Post hęc Anno 130. visus est Cometes faustissim⁹ Vitus- 130.
do Angliæ regi, qui Carduela tyranno subacto, multas si-
bi ac Deo prouincias adiunxit.
Anno Christi 340. quo Constantinus Constantini Ma- 340.
gni filius obtruncatus fuit, ingens Cometa per aliquot
menses præfulsit, vt refert *Io. Prætorius*, addens, Anno
383. sub Theodosio Cometen similem illi Hierosolymi- 383.
tano fulsisse; sed & Anno 386. visus ille Cometes, de quo 386.
Claudianus in Panegyri Honorij. Et anno ferè 390. ille 390.
quem Proclus, vt habet Peucerus apud Tychonem tomo
1. pag. 619. & 625. & Cysatus pag. 56. supra Iouem vidit.
Longè celeberrimus est is, qui paulò ante strangula- *Anno*
tionem Valentiniani, quæ accidit Maij idibus anno Chri- 392.
sti 392. de illo enim post enarratas Nili insolitas exunda-
tiones *Nicephorus* lib. 12. Ecclesiasticæ historiæ cap. 37.
inquit. *Tum verò & prodigia insolita visa sunt, quæ futura*

*orbi mala portenderunt. Primùm namque inopinata & in-
solens stella in cælo circa mediam noctem prope Luciferum
refulgens, apparuit circa Zodiacum, quæ quia propter coru-
scantes radios ingens erat & lucida, non admodum Lucife-
ro cessit. Paulatim verò ad eam ingens etiam aliarum stel-
larum vis aggregabatur. Spectaculum hoc si vidisses, apum
examini, quæ circa ducem suum obuolitant, contulisses. Lux
autem ex illis mutuo concursu emicans, in vnam flammam
euasit, & gladij prorsus ancipitis magni & horrendi, cum
terrore quodam relucens, speciem gerebat. Etenim eò quod
reliquæ stellæ in eumdem aspectum reciderent, & vnica stel-
la viderentur cum illa, quæ prius visa fuerat, quæq. veluti
radix aut capulum, perinde ac ex lucerna funiculus ardens,
sic flamma eius in sublime tollebatur. Motus autem eius
prorsus a stellarum omnium cursu differebat: primùm enim
ex eo, vnde diximus, loco moueri incipiens, vna cum Luci-
fero & oriebatur, & occidebat. Deinde paulatim ab illo ab-
scedens, lento gradu ad Vrsas tendebat, & spectatoribus ob-
liqua via ad sinistram gradiebatur. Ambitū quidem eum-
dem cum stellis alijs, ad quas accesserat, communem perfi-
ciebat: proprio autem motu, qui ad quadragesimum produ-
ctus est diem, vix tandem ad Vrsam maiorem peruenit, atq.
in media astri eius parte, vbi postremùm refulsisset euanuit.*
Niceph. ætas. *Quo tempore ensiformis apparuit.* Vnde hauserit Nicepho-
rus nescio: ipse enim testis oculatus esse non potuit, cùm
vix antiquior sit anno Christi 1300. vt ex epistola Historię
Anno 396. dedicatoria colligitur. Vide quæ dicam cap. 7. Schol. 3.
At ille ignis, qui anno 396. supra Constantinopolim sul-
phureus apparuit, de quo *S. Augustinus* lib. de Excidio
Vrbis his verbis: *Noctis initio, tenebrante iam mundo, vi-
sa est ignea nubes ab Oriente, primò parua, deinde paulatim
vt accedebat super ciuitatem, ita crescebat, donec toti
vrbi ingens terribiliter immineret. Videbatur horrenda
flamma pendere, nec odor sulphuris deerat: omnes ad Ec-*
Anno 400. *clesiam confugiebant &c.* ille, inquam, non videtur fuisse
Cometa; licet Baronius ad annum Christi 400. aliud si-
simile ostentum supra Constantinopolim, Cometis nomi-
ne indigetet; forebat tunc & antea Gaynas, itaq. ad hoc
tempus pertinet Cometa ille, de quo *Socrates* lib. 6. histo-
riæ Eccl. cap. 6. ita loquitur: *Gayna tyrannide Constanti-*
Cometa vsq ad terrā pertingens. *nopoli tam graue imminebat periculum ciuitati, vt Come-
tes maximus è cælo ad terram vsque peruadens, (similem
verò anteà nemo aliquando aspexerat) illud ipsum portende-
ret.* Simillima sunt de illo verba *Sozomeni* lib. 8. cap. 4.
*Quo tempore & Cometa huiusmodi Gayna insidias porten-
debat, qui supra Constantinopolim maximus apparuit, ad
ipsam vsque terram fermè pertingens, & qualis antea nun-
quam fuisse dicitur*, & *Nicephori Callisti* lib. 13. Eccle-
siast. hist. cap. 6. *Quas Gayna insidias, stella illa ensis spe-
ciem præferens portendit, quæ supra modum splendida fuit,
qualem nunquam antea apparuisse literarum memoria pro-
ditum est: supra vrbem ipsam relucens, & a summo prope
Ann. cælo ad terram ipsam pertingens.*
405. Anno verò 405. quo Stilico Getas vicit, apparuit Co-
metes à *Claudiano* descriptus in poëmate de bello Geti-
co, illis carminibus, quæ referemus cap. 4. num. 8.
Anno 454. Christi, & Valentiniani Imperatoris 26.
454. præter Cometam, alia in Cęlo prodigia refert *Trithemius*,
quæ Theodosij mortem, Attilæq. irruptiones visa sunt
538. prænunciare. Et anno 538. Cometę subsecuta fames tā-
ta, vt homines suas carnes vorarent, teste Idatio. Anno
557. item salutiferi partus 557. stella crinita in formam lan-
ceæ Constantinopoli apparuit, vt narrat *Io. Pratorius*.
570. Rursusq. anno 570. Cometa visus, & Longobardi Narse-
te Eunucho duce Italiam occuparunt, sed Alboinus anno
587. 571. necatur: Et post annos 17. nempe anno 587. qui
fuit quartus Imperij Mauritij, apparuit Cometes Byzan-
tij, teste *Zonara*; & anno eius vndecimo, nempe Salutis
594. 594. Cometes integro mense apparuit, quem fames &
siccitas subsecuta est; deinde vltimo ipsius anno, qui fuit
603. Christi 603. Cometes Xiphias conspectus est, quo anno
Mauritius cum tribus filiabus interemptus est: natus au-
tem est sub hoc Imperatore Mahometus, quo tempore
Cometa 6. mensium. refert *Io. Pratorius* Crinitum sidus per 6. menses appa-
ruisse, & fortè fuit vnum ex prædictis. Antequam verò
632. Persia occuparetur à Saracenis, visus est anno 632. alter
Cometa ignei gladij formam præseferens, vt narrat *Pe-
trus Surdus*, & *Spondanus* ex Theophane.

Anno Christi 676. vel vt alij narrant 678. terribilis Co- 676.
metes per tres menses Romæ spectatus est, additq. *Oro-
sius* sequutas fuisse ingentes pluuias, & frequentia toni-
trua, sed *Beda* siccitatem ac pestem; sequenti verò anno
locustas magnis agminibus per Syriam ac Mesopota-
miam volitasse; ferturque post annos 8. ingens sidus in Anno
Oriente apparuisse, incertum tamen an Cometa fuerit, 684.
post quod anno 685. Vesuuius euomuit incendia vt re-
fert Sabellicus Enn. 8. lib. 6. Anno
Anno Salutis reparatæ 729. *Beda*, & *Palmerius* in 729.
chronico affirmant duos Cometas mense Ianuario ap- Cometæ
paruisse per 15. dies, quorum vnus Solem præcedebat vt duo.
Lucifer, alter sequebatur vt Hesperus; fieri tamen potuit,
vt ob magnam declinationem versùs Polum conspicui
idem esset Cometa, qui manè & vesperi cerneretur: ad
hunc verò annum hos Cometas referunt *Io. Pretorius*, &
Io. Camillus Gloriosus, licet *Cardanus* in lib. 2. de Astro-
rum iudicijs textu 53. referat illos ad annum 726. dicatq. vel 726.
visos intra dies 14. mense Ianuario caudis in Aquilonem
obuersis; *Vincentius* autem *Guinisius* Soc. I. in oratione aut 725.
de Cometæ felicitate, retrahit illos ad annum 725. quo
intemperies quidem aëris toto mundo fuit; sed Carolus
Martellus de Saracenis triumphauit. Ann.
Anno Christi 745. post Cometā in Syria visum sub finē 745.
anni, secuta est pestis triennalis, quæ Siciliam primò, de-
inde Mediterranei insulas, ac totam Græciam, tandemq.
Constantinopolim depopulata est, vt refert *Io. Pretorius*.
Deinde Anno 761. Cometa in Oriente decem diebus ful- 761.
sit, alter autem in Occidēte diebus 21. fortasse vnus idem-
que, licet *Funclius* in Chronico tanquam diuersos refe- 763.
rat. Anno iterum 763. Cometes Orienti visus, cui sub-
secuta est ingens siccitas, ac frigus intollerabile; Turcæ
autem magno successu suam potestatem amplìarunt.
Anno 800. *Io. Pretorius* adscribit Cometam, quo im- 800.
perium Romanum trāslatum est ad Carolum Magnum,
deinde anno 814. terribilis Cometes paulò ante mortem 814.
eiusdem Caroli apparuit: ex annalibus Franciæ. Et anno
829. vt refert *Fiornouellus*, visæ sunt stellæ potiùs caden- 829.
tes, quam Cometæ, quæ occiderunt pecudes & homines
quosdam; & eodem anno cecidit glacialis lapis de cælo Lapis glacialis de cælo.
quatuor pedum longitudinem habens: & anno 837. mor-
tuus est Pipinus præcedēte Cometa, etsi alij hunc ad Lu- 837.
douicum Pium protrahant, qui obijt anno 840. dicuntq. 839.
anno 839. præfulsisse Cometem in signo Arietis, quo vi-
so, præsertim accedente Eclipsi, cœpit se ad mortem prę- 842.
parare. Deinde anno 842. qui fuit secundus Lotharij, ite- 843.
rum Cometa in Aquarij signo splenduit, & anno sequen-
ti plures Cometę feruntur pręnūciasse funestum bellum,
quod Lotharius cum fratribus gessit; tres autem fuisse
Cometas, ait *Cardanus* in Ptolem. lib. 2. de Astror. iud.
tex. 54. quorum primum in Libra, secundum in Ariete, Anno
tertium in Aquario. Anno quoq. 844. Albumasar obser- 844.
uauit Cometam supra Venerem, vt refert lib. 4. de subt.
Cardanus & ex eo *Tycho* tomo 1. pag. 783. & *Cysatus* de
Comeos pag. 56. Ann.
Anno 786. octauo Idus Octobris, Cometes visus, & 876.
inde inundationes ac pestis; & anno 882. quo mortuus 882.
est Ludouicus Rex Boiorum, 15. Calend. Febr. stella cri-
nita comparuit; & anno 906. Cometam præter morem 906.
rubicundum, subsecutæ sunt magnę pluuiæ, & anno 945. 945.
Cometa miræ magnitudinis visus in Italia, quem fames
ibi, & in Gallia secuta est. Anno quoq. 983. quo Otho se- 983.
cundus Imperator ex mœrore obijt, visus est Cometes,
cui fames ac pestis pedisequa fuit: ita de his quinque
Cometis narrat *Io. Pratorius* in catalogo Cometarum.
Anteà verò anno 982. Vesuuius incendia effuderat, ex *Si-
gonio* lib. 7. de regno Italiæ, vel hoc anno 983. vt habēt
Baronius tomo 10. Ann.
Anno 1005. Cometa aspectu horribilis visus est per 1005.
tredecim noctes sub festa Paschalia, vt habet *Io. Prato-
rius*, & anno, quo mortuus est Ioannes 18. vel vt alij di-
cunt 19. nempe anno 1009. apparuit terribilis Cometa 1009.
versùs meridiem, quem ingens fames & pestis secuta
est, vt affirmat *Cardanus* t. 54. in lib. 2. de Astr. iud. sed
& anno 1027. post Cometis fulsionē tam dira pestis fuit, 1027.
vt viui mortuis sepeliendis non sufficerent, inquit *Petrus
Surdus*.
Anno 1066. Cometes ante mortem S. Eduardi regis 1066.
Angliæ

Angliæ apparuit, narrante *Henrico Spondano* in Epitome
1067. annalium, & anno 1067. alter apud *Fiornouellum*, quo
anno Alexander Pōtifex summus vexatus fuit a Cadalon
1071. Parmensi Episcopo. Rursus anno 1071. post stellam no-
uam versùs Austrum & Occasum visam, apparuit Co-
meta longis ac flammeis crinibus per dies 25. cui similis
1098. fuit flammeus Cometes anni 1097. vel 1098. in occasu
1099. apparens, vt memorat *Keckermannus* & alter anno 1099.
in oriente locum per saltus mutans. Maximus quoque
1106. Cometes apparuit anno 1106. tempore quadragesimæ,
1141. quo Henricus 4. obijt, ex *Io. Pratorio*, necnō anno 1141.
1169. Anno 1169. Cometa in Scotia apparuit cum duobus lon-
gissimis radijs, ardens & ingens, mortuusq. est Malcol-
mus 4. Scotorum Rex dictus cognomento Virgo, ita re-
Anno fert *Cardanus* lib. 2. in quadripartitum textu 54.
1200. Anno 1200. Haly Ben Rodoan Arabs cùm iuuenis
Astronomiæ operam daret, vidit Cometam, cuius pars
solida, triplo maior Venere apparuit, & rotundæ figuræ,
eiusque lux, inquit, quantum si quarta pars Lunæ luceret,
eius locus in Gr. 15. Scorpij, & mouebatur motu primi
Mobilis, ab Oriente in Occidentem, ita vt velocius fer-
retur contra Signorum ordinem, donec perueniret ad Gr.
15. Virginis; ita ipsemet in lib. 2. quadripartiti cap. 9. &
Cardanus ibidem textu 54. plures circumstantias astrolo-
gicas huius Cometis describens ex Haly; secuta verò est
rebellio in Africa, de qua ibidem. Tartarorum imperium
Anno tunc exordia sua inijt.
1211. Anno 1211. Salutis reparatæ mense Maio; Cometa vi-
sus est caudâ super Russiam porrectâ, durauitq. dies 18.
inde inundatio Tartarorum in Moscouiam & Assyriam,
Anno vt refert *Spondanus* in epitome Annalium, & *Io. Pratorius*.
1214. Sed anno 1214. duo simul Cometæ in Scotia apparue-
Bini Cometa. runt, vnus manè præcedens, alter vespere subsequens
Solem, quo anno insignis prudentia & sanctimonia rex
Anno Vuilhelmus annorum 74. Sterlingi obijt, vt habet *He-*
1240. *ctor Boëtius lib. 13. Hist. Scotorum*. Iterum anno 1240. in
Cometa 6. mensium. Oriente Cometes apparuit, crinibus ad vsque cæli me-
dium exporrectis, & peruenit vsque ad Polum, vt ocula-
tus testis affirmat Albertus Magn. lib. 1. meteor. tr. 3. cap.
5. & vix intra sex mēses extinctus est, teste *Daniele Sant-*
bechio lib. de obseruationibus prop. 19. quo anno Tamer-
lanes irrupit in Asiam, vt habet *Pontanus*. Sed hunc *Car-*
danus in lib. 2. de Astror. Iudicijs textu 54. confert in an-
num 1260. dicens mortuum esse illo anno Vrbanum Pō-
tificem, quod falsum est: alteruter porrò errarit in nume-
Anno ris MCCXL, pro MCCLX, aut vicissim.
1254. Anno 1254. Cometa in Germania per aliquot menses
conspicuus fuit, sequente vehementi copia ventorum;
1264. & anno 1264. ingens Cometes apparuit in Oriente sub
initium Augusti, & fulsit per dies 40. initio oriebatur dua-
bus horis ante ortum Solis, magnus clarus, & comam
longam ac latam diffundens, quæ in dies magis defecit,
& Soli adiuncta est; sic habent *Annales Colmarienses*.
Hoc verò anno constat mortuum esse Vrbanum IV. sub
initium Octobris, cuius mortem visus est prænunciasse
Cometa prædictus, qui visus est in Ptolemaide, in Italia,
in Gallia, vt ait *Bzouius* in annalibus, & de eodem lo-
quitur *Pontanus* in centiloquium Ptolemęi, aphorismo vl-
timo, dicens: *Anno millesimo ducentesimo sexagesimo*
quarto à natali Christi die, mense Augusto, crinita stella in
orientis cęli parte visa est, qua ab ortu ipso ad medium cæli
crines diffunderet, fulsitque circiter mensibus tribus, nec an-
te desijt videri, quàm Vrbanus Pontifex Max. diem obijt,
inde Carolus cum exercitu mouit ex Gallijs, superatoque
Manfredo, regnum Neapolitanum occupauit; Quoniam
tamen successor Vrbani Clemens IV. non fuit electus nisi
anni 1265. Februario, fortasse hunc Cometen ad annum
1265. trahit *Io. Pratorius*, sed *Functius & Camerarius* cō-
sentiunt cum annalibus Colmariensibus; proinde Car-
danus hunc cum altero confudit, & credendum potius
Pontano, qui verbis non numeris annum designauit.
Anno Addunt annales Colmarienses, triennio post, nempe an-
1267. no 1267. ortam fuisse stellam in ortu Solis pulchram &
magnam, prope Lunam, die 18. Iulij, quæ magno impe-
tu progressa à Luna versùs Orientem, ad medietatem
hemisphærij, reliquit post se Comam, seu nubem albam
1268. & incensam, quæ pariter esse desierunt. Et anno 1268.
Cometes miræ magnitudinis sub meridiem (magno vti-

que miraculo ostenti) pluribus diebus visus est in Scotia,
vt narrat *Cardanus* in lib. 2. de Astr. Iud. text. 54. qui huic
tribuit clades ingentes in Scotia a vētis ortas. Anno quo- Anno
que 1283. æstate visum Cometam, quo tempore Adol- 1283.
phus Imperator ab Alberto victus in prælio fuerit, nar-
rat *Io. Pratorius*.
Anno 1298. vt referunt *Spondanus & Bzouius* in anna- 1298.
libus, tantus repentè terræ motus in diuersis Mundi re-
gionibus accidit, vt omnium memoriam superârit, fuitq.
id die festo S. Andreæ, & in fine Nouembris apparuit
Cometes. Deinde anno 1301. ante mortem Caroli Mar- 1301.
telli, & Andreæ regis Hungariæ, alter Cometa spectatus
fuit, ex eodem *Spondano*. Et anno 1303. Cometa, vt co- 1303.
lumna ignea descendens, ac mox reascendens, vt refert
Keckermannus lib. 6. phys. Syst. pag. 694. Moxque anno
1305. Paschalibus festis Cometa pestis per vniuersum 1305.
orbem grassaturæ nuncius fuit, inquit *Io. Pratorius*, qui
addit anno 1312. Cometam per 14. dies se videndum 1312.
præbuisse, alterumque sequenti anno, qui à Septentrio- 1313.
ne versùs Meridiem procurrebat, secutus Martis motum;
ac demum anno 1314. Cometem in fine Virginis com- 1314.
paruisse, per tres hebdomadas, & flammam direxisse
versùs Aquilonem, tuncq. fuisse famem maximam in Li-
thuania, & adiacentibus regionibus, pluuias per totam
æstatem, & inde pestem, quibus tertiam partem viuen-
tium absumptam fuisse. Philippus Pulcher, rex Galliæ
29. Nouembris moritur, equo inter venandum excussus. Anno
Anno 1337. dirus Cometes in Tauri signo 4. menses 1337.
& amplius durauit, cui accessit alter, qui vnà cum illo *Cometa Bini.*
mensibus Iunio, Iulio, & Augusto effulsit; Clades bello-
rum multæ, vis locustarum, & pestis Norimbergæ. *Io.*
Pratorius in catalogo Comet. adiungens triennio post Anno
alium in signo Virginis apparuisse mense Martio; & 1341.
Norimbergæ 400. ædificia incendio absumpta. Mor-
tuus est autem Andronicus Imperator. Et ipse pariter
ac *Fiornouellus* referunt anno Christi 1347. mense Au- 1347.
gusto conspectum fuisse in signo Tauri versùs Septen-
trionem ingentem seu Cometem, seu vaporem igneum,
de cęlo velut cadentem, cum magno terrore spectato-
rum, sed hunc per paucos dies, illum per duos menses vi-
sum: successit totâ Europâ, sed præcipuè in Italia fames
valida, & anno sequenti pestis ab Asia vsque ad Britan-
niam, quæ triennalis fuit, & maximam partem morta-
lium abstulit, superauitq. omnes post hominum memo- Anno
riam lues ac morbos. Iam & anni 1352. & 1353. suos 1352.
Cometas senserunt, & anno 1363. ingens Cometes per 1353.
tres totos menses ab Oriente apparuit, diro incendio aë- 1363.
ris ad medium cæli versùs Occidentem suos radios pro- *Cometa tri-*
ijciens, vt inquit *Io. Pratorius*; & anno 1375. post crini- *mestris.*
rum sidus secuta mors Caroli quarti; nec non anno 1391. 1375.
Cometes visus imaginem Veru habens, quem Astrologi,
inquit idem *Pratorius*, pessimum autumant.
Anno 1400. apparuit Cometa ingens in Orientis cęli 1401.
cardine, qui mouebatur versùs Occidentem, isq. paucis
mensibus antequam Tamberlanes Tartarorum dynasta
contra Baiazethen multis secūdis rebus elatum, in Asiam
cum maxima Turcarum clade irrumperet, quam cladem
annales Turcici consignant anno Hegiræ 804. qui cępit
anno Christi 1401. & Tamberlanem vocant Temirem,
vt & Chalcondylas. *Pontanus* autem qui aphorismo 100.
Centiloquij, & *Cardanus* qui lib. 2. de astr. Iud. tex. 54.
referunt de Cometa prædicto, vocant illum Tamyrim Anno
vel Tamorlanum; qui mortuus est anno 1403. prævio 1402.
item Cometâ, vt narrat *Io. Pratorius*; sed *Fiornouellus*
Cometem hunc adscribit anno 1402. dicens & ipsum
habuisse formam Veru, & per mēsem luxisse, mortuumq.
paulò post non Tamorlanum modò, sed & Galeatium
Mediolani Ducem. Fortè fuerunt duo diuersi.
Anno prætereà 1407. quo Pruteni magna strage à Po- 1407.
lonis superati perhibētur, suum Cometen, & anno 1433. 1433.
trimestrem Cometam; & annis 1434. quo Trapezuntius 1434.
florebat, ac 1439. quibus creuit Turcica res, & vires 1439.
Christianorum debilitatæ sunt, suos Cometas adsignat 1444.
Io. Pratorius, & prætereà anno 1444. ingentem Come-
tam Solstitij tempore, qui mortales perterruit. Anno
Anno 1450. visus fuit ille Cometes, de quo *Georgius* 1450.
Phranza lib. 5. suæ historiæ cap. 21. sic narrat. *Aestate* *Cometa E-*
Anni Christi MCCCCL. Cometes supra horizontem *clipsi da Lu-*
nam.

quotquot vesperis statim post Solis occasum, in rhomphea similitudinem apparere cœpit: qui plenum Lunæ orbem subiens, Eclipsim efficiebat, iuxta ordinem & motum solitum in orbem luminum cælestium: Quidam Cometen hunc gladij speciem exprimere, & ab Occidente in Orientem moueri, ac Lunæ appropinquare, defectionisq. illius tenebras videntes, ita rem interpretati sunt; conspiratione facta, principes Christianos aduersum Turcas venturos, eosq. debellaturos. Turcæ quoq. eo portento in timorem non lenem inciderunt. Adeò manifestum fuit illum Cometam esse infra Lunam. Refert & huius auctoris verba noster *Tannerus* quęst. 7. de Cælo §. 4. illo verò anno Amurathes Tur-
Anno 1456. carum imperator ex ebrietate mortuus est.

Anno 1456. vt refert *Io. Pretorius* Cometa cum varijs prodigijs apparuit per integrum mensem in Polonia, & alibi; prænunciasse creditus mortem Ladislai Bohemiæ
Anno 1457. regis, veneno sublati. Anno autem sequenti, videlicet 1457. inquit idem Auctor, fulsit ille cometa, de quo *Pontanus* in centiloquium Ptolemæi, aphorismo 100. sic lo-
Cometa occupans 60. gradus & amplius. quitur: *Nobis adolescentibus insignis etiam Cometes ad Orientem, in Cancri Leonisq. regionibus multis diebus fulsit, tanta longitudinis, vt amplius quàm duo cæli signa coma sua tractu occuparet: cum secuta est Alphonsi regis mors, quæ Aemiliam, Sabinam, Cāpaniam, vniuersumq. regnum Neapolitanum, & longo, & graui bello implicauit; secuta est & pestilentia aliquantò diuturnior.* Mortuus est autem Alphonsus anno 1458. Calendis Iulij annorum 66. At *Keplerus* in Cometarum Physiologia pag. 130. affirmat Pontanum intelligendum de Cometa anni 1456. quando Mahometes Turca Belgradum obsedit, Taurinum, olim seu Albam dictum, postquā Constātinopolim anno 1453. 29. Maij expugnarat; sed hoc anno 1456. à Io. Coruino Huniada curatore Ladislai regis Hungariæ adhuc pueri, cum magna Turcarum strage & ignominia, depulsus est ab obsidione, die S. Magdalenæ sacro, cuius pugnæ auctor fuit in primis sanctissimus vir ex Minorum ordine, Ioannes Capistranus: illo enim agente, crucis insigne & arma 40000. homines contra Turcas sumpserunt. Mortuus est tamen felici exitu eodem anno Io. Huniades, qui erat Vaiuoda, idest princeps Transyluaniæ. Sed pergit Pontanus loco iam adducto dicens:
Cometa occupans gradus 50. & miro celeritatis ac motus. *Annis his superioribus Cometes alius tenui primò capite, comaq. admodum breui conspectus est: mox mira magnitudinis factus, ab Ortu deflectere in Septentrionem cœpit, nunc citato motu, nunc remisso, & quòd Mars Saturnusq. vterque repedabat, auersus ipse pragrediente coma ferebatur, donec*
Anno 1471. *ad ipsas Arctos peruenit, vnde cum primùm Saturnus ac Mars recto cursu pergere cæperunt, in Occasum iter flexit tanta celeritate, vt die vno ad triginta gradus emensus sit: atque vbi ad Arietem ac Taurum peruenit, videri desijt. Hic & dies plurimos fulsit, & qui initio breuis visus est, adeò creuit, vt quinquaginta gradus & amplius occuparet. Non multò post Vssonus Cassanus Parthiæ atque Armeniæ rex, ad Euphratem profectus eo consilio, vt Asiam inuaderet, collatis signis cum Mahometo Turcarum rege ita dimicauit, vt qui ingentem & inferret & acciperet cladem; duo enim potentissimi exercitus; duo maximi duces, in paucis diebus his conflixere.* Et paulò post: *Sensimus ijsdem temporibus vniuersam Hispaniam quassari bello, Erricum*
Ann. 1460. *regem diem obijsse.* Sed non fuit hic Cometes ille, qui anno 1460. visus est, & ex quo Io. à Capistrano seculi malâ vaticinatus fertur, vt ait *Io. Pretorius*; nec is, qui anno
1470. 1470. Idibus Ianuarij longissimis capillis decurrit. Si Bodino credas lib. 2. theatri: ille verò, de quo Pontanus,
1471. refertur ad annum 1471. quo Alphonsus rex Portugalliæ Tingin & Argillam expugnarit. At *Keplerus* in Come-
vel tarum Physiologia pag. 129. cladem illam Turcarum & Tartarorum ait fuisse anno 1473. Cometam autem anno 1472. de quo mox.

1472. Anno 1472. duo Cometæ apparuerunt, vt habet historia Polonica, vnus ex illis, vt refert *Petrus Surdus* par-
Cometa obseruatus à Regiomontano. te 1. de Cometis, visus est mense Martio formam iaculi habens, quem secuta est tanta siccitas, vt diu fontes aquâ caruerint; alter obseruatus fuit à *Io. Regiomontano* die 20. Ianuarij, qui hæsit in Libra, & quem triennalis siccitas secuta est, vt narrat *Io. Pretorius* in catalogo Cometarum, & *Cardanus* in lib. 2. quadripartiti textu 54. vbi ait, ab Antonio Mizaldo hunc Cometam adscribi modò anno 1472. modò anno 1475. Id verò *Keplerus* in Tychonis Hyperaspiste lib. 3. cap. 2. 17. & 18. docet ortum, quia Mizaldus fatetur se huius obseruationis historiam sumpsisse ex Ziegleri Conceptionibus in Genesim, facilè autem errauit Zieglerus vsurpans obsoletum characterem binarij pro quinario. *Fracastorius* lib. 3. Homocentricorum cap. 23. ait, visum anno 1472. Februario, fuisseq. pogoniam, & ex australi euasisse borealem: verba Regiomontani apud Zieglerum, & Cardanum sunt hæc. *Idibus Ianuarij anno Domini 1475.* (lege 1472.) *visus est nobis Cometa sub Libra cum stella Virginis, cuius caput tardè erat motus, donec propinquum esset Spicæ; tunc incedebat per crura Bootis versus eius fistram, à qua discedēdo, die vno naturali portionem circuli magni graduum quadraginta descripsit, vbi cum esset in medio Cancri, maximè distabat ab orbe signorum sexagintaseptem gradibus, & tunc inter duos polos Zodiaci & Aequinoctialis ibat, vsq. ad intermedia pedum Cephei: deinde per pectus Cassiopeæ super Andromedæ ventrem. Post gradiendo per longitudinem Piscis Septentrionalis, vbi valde remittebatur motus eius, propinquabat Zodiaco, transiens ipsum iuxta medium Arietis, donec cum stellis Ceti occasus heliacus illum nobis occultauit vltimis diebus Februarij. Hoc motu suo proprio circuli magni portionem descripsit, quo in Septentrionem contra Signorum successionem ferebatur à Libra in Arietem. In fine & principio tardè mouebatur; in medio velocissimè, vno die per quatuor Signa, à fine Virginis in principium vsq. Geminorum. Cauda verò eius minùs mobilis continuè respiciendo stellas Geminorum, illas circuibat, nunquam ab eis per totum apparitionis tempus deuians. Ideòq. in prima emersione ad Occidentem illam protendebat: quoniam illic stellæ Geminorum erant; in fine vero Cometa sub Ariete locato, propter Solis viciniatem nonnisi in Occidente apparuit, caudā Orientem versus protensā, quia in hoc situ stellæ Geminorum ponebantur. In medio verò apparitionis caudam vertebat ad Meridiem: illic tunc erant stellæ Geminorum, contigitq. nocte eadem, vt statim post Solis occasum, cauda Orientem respiceret: appropinquante medio noctis respexit Meridiem; post medium verò noctis Occidentem; ante Solis exortum indicabat locum Septentrionis. Hæc caudæ diuersitas quoad situm, ex motu diurno oriebatur, qui semper est ab Oriente in Occidentem. Motu autem proprio extremitas caudæ, quamuis tardiùs quàm caput Cometæ, semper tamen etiam ad Occidentem, contrà Signorum successionem, describens parallelum à principio Libræ vsq. ad medium Tauri mouebatur: vadens sub pedibus Vlulantis, per Vrsam maiorem propinquando Perseo, per quem circa Pleiades ad caudam Arietis ibat ferè in medio Tauri. Vnde patet tam caput quàm caudam Cometæ versùs Occidentem, & nunquam versùs Orientem fuisse, non solùm motu diurno, sed etiam proprio.*

Confirmat autem *Keplerus* locis citatis hunc esse eundem, de quo suprà Pontanus, tum à motu indicato ab ipso, tum a statione & retrocessu Martis & Saturni, quæ in
finem anni 1471. & initium anni 1472. cadunt, tum auctoritate Eberi disertè dicentis, esse illum, quem & Pontanus in Centiloquio, & in Meteoris carmine eleganti descripsit, & quem Gurcensis Mathematicus dimensus, affirmauit fuisse longum plus quàm 4000. Milliarium Germanicorum; latum verò in capite 26. in cauda 81. Milliaribus; & ex Matthia Palmerio, qui Cometam hunc Perticam appellauit. His igitur potiùs subscribimus quàm Fromondo lib. 3. Meteor. cap. 4. art. 4. hunc Regiomontani Cometam anno 1475. consignanti. Postremò *Petrus Apianus* parte 2. Astronomici Cæsarei ait, Cometam anni 1472. caudam vsq. ad terram demisisse, & vixisse suo tempore senes, qui hoc rememorarent, vocatamq. pauonis caudam. Secuta est Siccitas ingens, & Vssumcassani motus. Magnitudo huius Cometæ.

Anno 1477. notatur ab *Ebero* in Catalogo Cometa subniger, post quem successit cædes Caroli Burgundi. Ann. 1477.
Tandem sub finem sæculi eius, idest anno 1491. accidit Solis Eclipsis & Cometes circa principium Arietis, cum latitudine australi, nec aliud adnotat de illo Vualtherus in obseruationibus. Ferdinandus initio anni sequentis Granatâ capta Maurorum 800. millia eiicit. 1491.

Anno 1500. Cometa in Septentrione comparuit in longitudine Capricorni, mense Aprili, paulò antequam 1500.

Tartari

Tartari Poloniam, Mosci Lituaniam vastarent: captus prætereà est Ludouicus Sfortia, Vesuuius conflagrat, & Christiani heu victi à Turcis fuere, ex *Io. Pretorio* & alijs. *Anno 1506.* Et anno 1506. stella crinita inter Arcton apparuit 3. Idus Aprilis, quæ durauit dies 25. visaq. est prædicere mortem Regis Poloniæ, & Philippi patris Caroli V. vt habet *Pratorius*, sed *Cardanus* in lib. 2. Quadripartiti textu 53. ex Augustino Nipho refert hunc Cometam ad coniunctionem magnam in Cancro factam anno 1504. additq. Cometæ comitem fuisse in Insubria tantam siccitatem, vt à Ianuario ad Nouembrem nulla fuerit pluuia. *Siccitas. 10 mensium.*

Anno 1512. Qui verò visus est anno 1512. Martio & Aprili, fuit coloris sanguinei, successitq. illi rex Baiazetus, & anno sequẽti mors Iulij 2. Pontif. & bellorum vis magna, vt narrat *Petrus Surdus*: qui subnectit alterum Cometen anni 1513. *1513.* visum à fine Decembris, vsque ad 19. Februarij anni sequentis, varijs coloribus & cauda oblonga, quæ à fine Cancri, vsq. ad finem Virginis excurrit, & videbatur tota nocte. Ergo Franciscus Rex Galliæ venit in Italiam, & secuta bella varia.

Anno 1521. Anno 1521. spectabilis fuit Cometes Aprili mense in fine Cancri, breues crines habens, clarus & Lunæ dichotomæ similis; succedentibus bellis contra Pontificem Romanũ, & morte Leonis X. At qui visus est anno 1526. *1526.* à die 23. Augusti ad 7. Septembris, fuit ensi igneò similis, teste *Petro Surdo* parte 2. Iam anno 1527. Cometa *1527.* alius notatur à *Io. Vogelino* obseruatus, quem Petrus Crenster Astronomus ait durasse horâ 1½. Sed Cornelius Gemma lib. 1. de naturæ charact. cap. 8. ait visum in Palatinatu instar gladij: & anno 1528. alter Cometes apparuit in Piscibus à die 18. Ianuarij in oppositione cum *1528.* Saturno: Franciscus Rex iterum in Italiam venit, Roma à Borbonio capta fuit.

Anno 1529. Cometæ 4. Anno 1529. adnotantur quatuor Cometæ ex aduerso stantes, ad quatuor mundi latera crines diffundentes; Vienna à Turcis obsessa; fames valida Norimbergæ. hîc *Io. Pratorius* desiderat accuratiorem illarum descriptionem. *Anno 1530.* Anno 1530. ex eodem *Pratorio*, *Cardano* textu 54. in lib. 2. Quadripartiti, & *Petro Surdo*, Cometa conspici cœpit à die 6. Augusti, durauitq. vsq. ad 3. vel 13. Septembris, videbaturq. manè ante Solis ortum, deinde post aliquot dies videbatur vespere post Solis occubitum: eo verò tempore Cancrum perambulauit & Leonem, Virginem ac Libram, in quo signo euanuit. Tunc submersæ sunt multæ vrbes in Hollandia, Zelandia, & Brabantia; Heluetici motus & rusticorum Germanorum agreste bellum; anno autem sequenti terræmotus Februario Lusitaniam concussit, adeò vt Vlyssipone corruerint domus 1050. & 600. nutarint ac proximæ fuerint ruinæ. Quidã tamen has calamitates adscribũt Cometæ anni 1531.

Anno 1531. Anno 1531. apparuit Cometa Pogonias seu barbatus, vt testatur *Milichius* in lib. 2. Plinij cap. 25. hunc verò *Petrus Apianus* descripsit parte 2. Astronomici Cæsarei cap. 1. & obseruauit a die 6. ad 23. Augusti Ingolstadij, affirmans caudam in partem à Sole auersam procurrisse, ideòq. Sole iam occaso sursum versùs assurrexisse, ab initio autem conspectum esse manè, die verò 15. Augusti occidisse heliacè, & posteà emersisse, ac visum esse vespere; inde autem factum, vt imperitum vulgus putarit fuisse duos Cometas. Quando horizonti appropinquabat, videbatur flamma eius extingui, quomodo intelligit verba Plinij lib. 2. cap. 25. dicentis Cometas nunquam esse in occidua cæli parte, idest ob debile lumen ibi nũquam apparere, alioquin die 13. occidit hora 9. 55'. post meridiem. Porrò die Augusti 14. locus capitis Cometæ fuit ♌ Gr. 23. 39'. & latitud. Bor. Gr. 23. 2'. Caudæ autem extremæ ♌ Gr. 19. 18'. & latitudo Gr. 39. 45'. sed die 23. locus capitis fuit ♎ Gr. 2. 51'. & latitudo Gr. 14. 31'. Nodus Borealis orbitæ Cometanæ cum Ecliptica fuit in Scorpij Gr. 14. Motus Cometæ in propria ipsius semita, ex differentia longitudinum & complementis latitudinum collectus fuit, vt in sequenti laterculo vides, à die 23. quo resumptæ sunt & accuratiùs tractatæ obseruationes; nempe concitatior in medio. Secutæ sunt hunc Cometam turbæ in Heluetia, Saxonia, & in mari Balthico; Maris exundatio in Belgium, & Zelandiæ oppida mersa, Turcarum eruptio in Austriam, & Christierni Regis Daniæ carcer.

Motus Cometæ in proprio ductu A die,	Ad diem	Diurnus		Distantia Capitis Cometæ à Sole	
13	14	G. 4	3'	G. 23	40'
14	15	4	0	23	31
15	16	6	0	22	25
16	17	5	24	22	22
17	18	5	0	23	2
22	23	3	40	28	16

Incertum autem est, an idem sit hic Cometa cum eo, quem *Fracastorius* lib. 3. Homocentricorum cap. 23. visum sibi ait hoc anno 1531. die 8. & 9. Septembris matutinum, & tropico æstiuo valde borealiorem; sed circa diem 13. vespertinum factum emersisse circa æstiuum tropicum, sequentibus autem diebus longitudine parum mutata, in latitudinem actum vltra æquinoctialem spectatum fuisse non lõgè à Ioue, qui tum in gradu 13. Scorpij versabatur, & circa diem 18. sensim absumptum fuisse. Quare motus eius fuit ab Occidente in Orientem obliquè, idest a Magistro seu Cauro in Notapelioten. At cùm suum Apianus dicat cœpisse disparere die 23. Augusti, & non emersisse vespertinum nisi post diem 15. Augusti, & semper illum ponat citra Eclipticam & Æquatorem: Quis non videt fuisse diuersos Cometas? & famam duorum Cometarum, non fuisse in eo fundatam, quòd priùs manè, deinde vespere visi sunt; sed quia siue quando matutini, siue quando vespertini visi sunt, diuersi dies & menses fuerunt. Sed breuior huius vita dierum 10. & tardus de illo rumor, aut nubilum tempus Ingolstadij, obseruationem Apiano fortè inuiderunt. *Alter Cometa anni 1531. & error Apiani.*

Anno 1532. Anno 1532. Cometa Xiphias *Milichio* in lib. 2. Plinij cap. 25. dictus, qui priùs Australis fuit, deinde flexit in Boream, cœpitq. videri ab *Apiano* die 25. Septembris, visusq. est vsq. ad 20. Nouembris, cùm degeret in Dreseno Misniæ oppido, sub altitud. Poli Gr. 51. Die 2. Octobris locus Cometæ obseruatus fuit ab ipso in ♍ Gr. 8. 24'. cum latitudine australi Gr. 13. 44'. & Cometa priùs occidebat quam Sol, nec nisi manè videbatur; At Octobris 31. hora 5. post mediam noctem locus eius visus fuit in ♎ Gr. 21. 30'. cum Latitud. Bor. Gr. 13. 15'. cœperatq. vespere præcedenti apparere vespere paulò post Solis occasum, caudâ in dies magis vergente in Meridiem; donec perpendicularis fieret respectu Zenith. Iam die 8. Nouembris hora 5. 12'. post med. noctem locus Cometę erat Scorpij Gr. 3. 35'. cum latitud. Boreali Gr. 19. 36'. cauda versus Boream flexa, quæ vespere quoq. conspiciebatur; Nodus boreus orbitæ huius Cometis fuit in principio Libræ. Hæc & alia *Apianus*. Sed *Cardanus* lib. 3. de subtilitate & *Fracastorius* lib. 3. homocentric. cap. 23. ait exortum die 22. Septembris, & occubuisse die 3. Decembris, nec illis diebus 71. progressum nisi Gr. 63. scilicet à Gradu 5. ♍ ad Gr. 8. Scorpij, ideòq. supra Lunam fuisse colligit. Addit *Fracastorius* fuisse caput eius triplò maius Ioue; & caudam bicubitalem, & motum eius fuisse ab Austro in Boream, ac fuisse die 22. Septembris in gradu 5. Virginis cum latitud. australi Gr. 15. at die 3. Decembr. quo euanuit, fuisse multò orientaliorem. *Vogelinus* autem Regiomontani discipulus, dicitur obseruasse in hoc Cometa parallaxem Graduum 6. & eius diametrum deduxisse milliaris vnius Germanici cum quadrante. Huic Cometæ tribuitur Barbarossæ motus contra Io. Autiam. *Parallaxis Grad. 6. in hoc Cometa.*

Anno 1533. Anno 1533. emicuit Cometes Acontias, seu hastiformis, teste *Milichio* in lib. 2. Plinij cap. 25. quem *Fiornouellus* ait fuisse rutilicantis coloris, & caudam obuertisse versus Africam, visumq. per 30. dies in partibus borealibus, præfulsisseq. morti Clemẽtis VII. & Alfonsi 3. Ferrariæ ducis, qui anno sequenti excessere, *Cardanus* in lib. 2. Quadripartiti tex. 54. dicit motum fuisse contra ordinem Signorum à Geminis per Taurum in Arietem. *Petrus Surdus* parte 2. de Cometis asserit fuisse coloris flaui, & visum a fine Iunij ad diem 4. Augusti; secutum verò schisma Anglicanum anno 1534. quo Henricus VIII. Anglus se caput Ecclesiæ dixit; Anabaptistarum furorem, incursiones Ænobarbi, mortem Clemẽtis VII. & Ducis

Mediolani. *Fracastorius* in homocentricis lib. 3. cap. 23. ait visum aliquibus 1. Iulij inter Pleiadas & cornua Arietis, sed sibi nonnisi 7. die sub horam 2. noctis, & paulò maiorem Ioue, cum cauda hastæ militaris longitudinem in cælo æquante, & die 21. hora 8. noctis fuisse propè ensem Persei, & die 27. prope stellam cathedræ Antiopes; omnes autem tres Cometas annorum 1531. 1532. 1533. habuisse caudam à Sole auersam. Sed præstat audire Petrum Apianum eius diligentem obseruatorem, qui in Astronomico Cæsareo parte 2. narrat die 18. Iunij obseruatum Cometam sibi in ♊ Gr. 3. 40'. distantem à Sole Gr. 66. cum latitud. boreali Gr. 32. prope stellam Algenib, & die 21. Caudam longam fuisse Gr. 15. & die 25. fuisse in ♉ Gr. 15. cum latitud. Gr. 43. distantem à Sole Gr. 88. nec vnquam occidisse ob viciniam cum Polo Boreo, conspicuumq. fuisse post 24. Iunij circa medium noctis vsq. ad Solis ortum, semper intra Boream & Subsolanum, cùm orituro iam Sole ferè Meridianum conscendisset. *Cometa supra Lunam.* Addit si fuisset tam vicinus terræ quantum Peripatetici putant, futurum fuisse vt lateret intra vmbram terræ, & quosdam ex motu regulari ipsius contra Signorum ordinem suspicatos fuisse, hunc esse stellam, quæ deorsum descenderit, ac posteà sursum reuersa sit. At de hoc *Gemma Frisius* senior in Radio Astronomico ait: *Vidimus Cometam anno 1533. in Iulio ab Hirci sidere secundum via lactea ductum, motum per Cassiopea sidus, hoc est simul in præcedentia Signorum, & longè in Boream.* Secutæ sunt vastitas Vestphaliæ ab hæreticis, Anglicani schismatis manifesta eruptio, Turcarum motus contra Persam, & Barbarossæ contra Muleassem.

Anno 1538. Anno 1538. fulsit Cometes à die 17. Ianuarij ad 21. obseruatus *Petro Apiano*, qui ait, habuisse caudam erectam versùs Zenith, longam gradus 30. & locum eius fuisse in ♓ Gr. 5. cum latitudine boreali Gr. 17. in ipso Pegasi collo: caput Cometæ distitit die 17. a Sole Gr. 32. 30'. *Petrus Surdus* ait, fuisse oppositum Saturno, cui successisse tumultus Florentinos contra Cosmum Magnum Hetruriæ Ducem; aduentum Francisci Gallorum Regis cum magno exercitu in Italiam; colloquium Pontificis cum eo & Carolo V. infelix fœdus Christianorum contra Turcas, victo à Barbarossa Io. Auria, qui erat præfectus Classis Hispanæ Venetæ ac Pontificiæ.

Anno 1539. Anno 1539. idem *Apianus* obseruauit Cometam à die Maij 6. ad 17. atq. die 17. hora noctis 10. fuisse in ♌ Gr. 17. cum latitudine Gr. 3. Australi, & cauda breui atq. obscura, & distitisse à Sole Gr. 72. motum denique ipsius contra ordinem Signorum fuisse, ac velociorem in Occidentem, quàm sit motus primi Mobilis. Ad hunc referunt clades ac turbas Misniæ, Turingiæ, Brandeburgicas, & Bransuicenses.

Anno 1543. Anno 1543. vt ex Senerto narrat *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 6. cauda Cometę delapsa vsque ad quemdam riuum, illum exhausit; qua ratione Scaliger quoque Exercit. 79. ait, Cometam sui temporis viuum delabi; & hinc a simili Cometa ortam Phaëtontis fabulā putat Vicomercatus, sed Tertullianus ex incendio supra Sodomā.

Anno 1556. Anno 1556. teste *Cardano* lib. 14. c. 69. de Varietate, visus est *sub initiū Martij Cometes, equalis ferè Lunæ dimidio crinibus non longis, nec constantibus, sed velut in incendijs rutilantibus, vt in tædis dum ventus flat, fusca erat, ac rubēs & turbida:* Addit Cardanus Cometen dieb. 4. fecisse gr. 75. ab Ortu in Occ. & 30. ab Austro in Bor. *Io. Homelius* quoq. ipsius obseruator narrat die 5. Martij constitisse *Obseruatio Homelij.* supra Spicam iuxta alam sinistram Virginis; die 8. infra genu Bootis; die 9. iuxta Arcturum, vt quasi in maximi circuli peripheria tenderet rectà versùs polum borealem Eclipticæ, & tunc vno die plures quam Gr. 15. circuli illius confecisse; deinde ascendisse versùs Polum Æquatoris magna velocitate, & inde quasi ex culmine descendentem, ad Saturnum, qui tunc in Ariete versabatur, contendisse. Sicut autem anteà ex Libra contra ordinem Signorum secundùm longitudinem processerat; ita postea Saturni motum imitatum fuisse, secundùm ordinem Signorū progressum esse per Andromedam ad Signum *Cauda an semper à Sole auersa.* Piscium, vbi extinctus fuit. Addit, radios, qui vespere in meridiem, media nocte in occasum fuisse conuersos, neque comam huic à Sole auersam fuisse, donec à Sole remotus fuit minus quadrante circuli. Cùm autem à Sole & ab Ecliptica procul abesset, potuit spectari tam manè quàm vesperi, & aliquando non descendere infra horizontem. *Keplerus* in Cometarum physiologia pag. 113. ait, Carolum V. frustra sibi ab eo timuisse, cùm diutius *Carolus V. sibi à Cometa timet.* superuixerit, potiùs ergo turbas inter Reges Hispanum & Gallum, & in Liuonia per Teutonicos, & pag. 129. eidem adscribit dissidia occulta inter Carolum ac Ferdinandum fratres.

Ann. 1557. 1558. Anno 1557. simile ostētum in Occidentis plaga visum mense Octobri in signo Sagittarij, & anno 1558. Cometam Veru imaginem habentem, conspectum Augusto per multas hebdomadas in Scorpio, cauda in Romam versa, narrat *Io. Prætorius*, & *Fiornouellus*: Hunc autem *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 3. putat prænunciasse Caroli V. obitum, qui fuit hoc anno die 21. Septembr. alij dicunt caudam habuisse in Hispaniam conuersam, & fuisse sub Coma Berenices; itaq. hic potiùs est ille, à quo sibi timuit Carolus V. vnde de illo manauit illud pentametrum, ab ipso factum:

His ergo indicijs me mea fata vocant?

Mortua quoq. est Maria Angliæ Regina Nouembr. 17. eodemq. die Reginaldus Polus, mortuæ item Reginæ *Anno* 1559. Poloniæ, & Hungariæ. Rursus anno 1559. alius Cometa comparuit sub finem Maij, vsq. ad diem 22. Iunij in *Cometa infaust' mult' Principibus.* Oriente, mortuusq. est Henricus 2. rex Galliæ, & paulò post Paulus IV. & 15. Cardinales, Hercules Dux Ferrariæ, Rex Angliæ, Rex Lusitaniæ, Rex Daniæ, Dux Venetorum, multiq. alij principes, & perfidia Hugonotorum erupit manifestiùs.

Anno 1569. Anno 1569. memoratur Cometa, mense Nouembri fulgens in Serpentario, & respondens longitudine sua Sagittario & Capricorno; Selimus intentus ad vsurpandam Cyprum, quam anno sequenti obtinuit; processit Cometa ex Cancro, & versùs finem dimisso itinere directo, deflexit versùs gradum 4. Virginis, vbi stationarius euasit. Ita *Keplerus* in Physiologia Cometarum pag. 114. & 129. Anno sequenti terræ motus Ferrariam concutit, & mare in Belgium exundat.

Anno 1577.

De Cometa Anni 1577. Compendium selectarum Obseruationum Tychonis.

Tychonis obseruatio. ANno 1577. reparatæ salutis, licet die 10. Nouembris nauigantes Oceanum Noruegicum, & sereniore aura vsi videre cœperint hunc Cometam, vt fatetur Tycho in prohemio tomi 2. suorum operum; ipse tamen Tycho cœpit illum conspicere die 13. Nouembris paulò ante Solis occasum, nondum apparente cauda præ fulgore Solis, quæ post occasum Solis apparuit longissima, & versùs Orientem protensa, quo die vna circiter hora post Solis occubitum, visus est Cometes proximè supra caput Sagittarij stellati, non longè a Saturno, quo erat aliquantulo altior, & caudam versùs Capricorni cornua proijciebat, inde alijs noctibus velociori cursu ad Antinoum pergens, transiensq. manum eius sinistram & caudam Delphini prætergressus; visus est permeare nares Equulei, capite Pegasi ad Austrum relicto; inde verò rectà ad Scheat Pegasi leotiori quam anteà motu ferebatur, & tandem inter Scheat & duas minutulas stellas, quæ sunt in Pegasi pectore die 26. Ianuarij anni 1578. disparuit: nunquam verò noctu Meridianum pertransijt, sed semper ab eo versùs Occidentem inclinabatur, ideòq. & ob motûs proprij inæqualitatem fatetur Tycho perplexiores labyrinthos parallaxeos inuestigandæ sibi obiecisse. His prænarratis Tycho, refert illius 2. tomi cap. 1. obseruationes Cometæ huius, quoad capitis & caudę extremę distantias à Fixis Radio & Sextante, & quoad Azimutha & altitudines Quadrante captas, certis momentis temporum, & quoad quantitatem apparentem capitis; quorum infrascriptas selegi; prætermissis illis, quas Tycho fatetur non fuisse exactas, & diebus, quibus defectu serenitatis non fuit obseruatus.

Nouembris obseruationes. Die 13. Nou. diameter apparens capitis Cometæ visa est 7'. caudæ longitudo, licet nondum omnino apparentis, Gr. 22. & hora 5 $\frac{1}{2}$. distabat caput à ✱ noua Gr. 18 $\frac{1}{2}$. sed H. 6. distabat à lucida Vulturis volantis Gr. 26. 48'. & ab inferiori cornu Capricorni Gr. 21. 19'. Cauda erat

arcu-

arcualiter inflexa, & in fine latior quàm in medio, eiusq. superior pars inferiorem duarum in cornu Capricorni quasi contingebat.

Die 14. H. 6. distabat à lucida Vulturis Gr. 23. 25′. & ab infer. cornu ♑ Gr. 18. 20′. & à Saturno Gr. 10. 12′. summitas extremæ caudæ curuæ tangebat iam supremam cornu ♑ Die 15. H. 6. distabat à luc. Vulturis Gr. 20. 25′. ab infer. cornu ♑ Gr. 16. 14′. cauda contractior extremitate inferiori distabat à boreali cornu ♑, quantùm duæ cornu eiusdem inter se distant, color capitis pallidus & subliuidè albus, cauda quò longiùs à capite, eò obscurior ac liuidior: secutæ nebulæ tempestatesq. obseruationem interruperunt.

Die 20. H. 6. vespertina distabat à luc. Vulturis Gr. 11. 7′. & ab ore Pegasi Gr. 27. 35′. Die 21. paulò post H. 6. distabat à luc. Vulturis Gr. 10. 40′. & ab ore Pegasi Gr. 25. 19′. cauda porrigebatur versùs extremam alæ Pegasi. Die 23. serenissima nocte H. 6. distabat à luc. Vulturis Gr. 11. 1′. & à stella oris Pegasi Gr. 21. 5′. color capitis non ita lucidus, vt in Fixis; cauda obscurè rubens prope caput, qualis est flammæ per fumum densum eluctantis, quæ cauda terminari visa est ad stellam superiorem in fronte Equiculi, eratq. solito incuruatior, conuexam partem in Zenith attollens.

Die 25. H. 5 ¾. distabat ab ore Pegasi Gr. 17. 21′. & H. 6. à luc. Vulturis Gr. 12. 38′. cauda vergebat ad rictum Pegasi. Die 29. H. 6. 15′. distabat ab ore Pegasi Gr. 11. 33′. & à luc. Vulturis seu Aquilę Gr. 16. 49′. caudę curuę extremitas exactè terminabatur ad os Pegasi, & conuexitas tangebat ferè stellulam, quæ est in ore Equiculi. Die 30. H. 6. distabat ab ore Pegasi Gr. 10. 25′. ab Aquila Gr. 17. 45′. caudę extremitas adhuc attingebat os Pegasi, conuexitas autem eius exquisitè stringebat stellulas narium Equiculi.

Decembris obseruationes. Die 1. Decembris H. 5 ¾. Cometa distabat ab Aquila Gr. 18. 47′. ab ore Pegasi Gr. 9. 20′. cauda vergebat in locum, qui est inter Marchab & binas in medio colli Pegasi. Die 10. H. 5 ¾. dist. ab ore Pegasi Gr. 4. 43′. à Scheat Pegasi Gr. 24. 33′. caudæ extremitas à lucidiore colli Pegasi distabat proximè Gr. 4.

Die 12. H. 6. distitit ab ore Pegasi gr. 5. 8′. à Scheat gr. 23. 7′. cauda vergebat in medium quadrilateri Pegasi. Die 14. H. 6. distabat à Scheat gr. 21. 42′. ab ore Pegasi gr. 5. 50′. Die 17. à Scheat gr. 19. 35′. ab ore Pegasi gr. 7. 20′. Die 24. Cometa tenuis adeò, vt vix per instrumenta obseruabilis esset, visus tamen per Radium distare à Scheat gr. 16. ferè. Die 30. videbatur distare à Scheat gr. 12. 35′. & à prima colli Pegasi gr. 11. 56′. cauda vergebat versùs australiorem duarum Trianguli coniunctarum pedibus Pegasi. Die 31. h. 6. distabat à Scheat gr. 12. 0′. ab ore Pegasi gr. 14. 0′.

Anno 1578. Ianuarij obseruationes. Die 1. Ianuarij h. 6. Cometa distabat à Scheat gr. 11. 35′. ab ore Pegasi gr. 14. 25′. eratque admodum tenuis, & radios proijciebat in inferiorem duarum colli Pegasi, vbi terminari videbantur. Die 9. h. 6 ¾. dist. à Scheat gr. 8. 55′. & à lucidiore Trianguli ad pedes Pegasi gr. 7. 40′. Die 13. h. 6. adeò exilis fuit Cometa, vt distantiæ capi non potuerint: diebus sequentibus vel ob nubila vel ob pręsentiam Lunæ, obseruari non potuit. Die 26. H 7 ¾. via vestigium Cometæ obseruari potuit, nec nisi acuto visu præditis, inter Scheat Pegasi & proximam paruarũ duarum, quæ sunt ad pectus Pegasi, & hæc fuit vltima eius phasis.

Conclusiones per Tychonem deducta ex prædictis obseruationibus.

PRimò Tycho cap. 2. tom. 2. ex altitudinibus, & azimuthis Fixarum, à quibus distabat Cometa, Declinationem, Ascensionem rectam, Longitudinem ac Latitudinem, per consueta Problemata, de quibus agemus lib. 10. deducit, & deinde corrigit per obseruationes Fixarum grandioribus & exactioribus instrumentis posteà factas. *Secundo* Cometæ Longitudinem & Latitudinem Capite 3. & Ascensionem rectam ac Declinationem c. 4. ex distantia eius à Fixis iam notis per communia item Primi Mobilis Problemata, triangulorumque analysim, deriuat: sed in fine capitis 4. fatetur, se vsum obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 27′. quàm posteà reperit Gr. 23. 31′. 30″. & addit: *Verùm cùm differentia à priori assumpta sit perexigua, ob pauca illa scrupula, res inquirenda veritatem insensibiliter variantia, totum calculum, magis fastidiosa, quam vtili labore repetere nolui.* Posthęc *Tertio* transit ad Caput 5. in quo inuestigat viam Cometæ, eiusq. situm respectu Eclipticæ & Æquatoris, per Problemata item communia; quæ via facillimè etiam in globo designari potest, cognitis Cometæ locis, quoad Longitud. Latitud. asc. rectam & declinationem; ex quibus tandem deducit orbitæ cometariæ intersectionẽ cum Æquatore, seu Nodum Boreum in Gr. 299. 50′. ab initio ♈ in consequentia numerando, & Inclinationis viæ Cometæ ad Æquatorem angulum Gr. 33. 45′. subiungit autem ephemeridem locorum, & motus huius Cometæ per singulos dies, sed nos eius Epitomem ad specimen, & sufficientem notitiam dicendorum in sequenti tabella concinnauimus.

Tychonis ingenua confessio.

Specimen Ephemeridis Cometæ Anni 1577. Horæ 6. à Meridie Vraniburgi accommodatæ, ex Tychonis tomo 2. pag. 86. Motus autem diurnus intelligi debet ab hora 6. diei præcedentis, quamuis non nominati, ad horam 6. diei designatæ.

	Dies Stylo veteri	Motus diurnus proprius		Longitudo Cometæ			Latitudo Borea		Ascensio Recta		Declinatio		
		Gr.	′.		Gr.	′.	Gr.	′.	Gr.	′.	Gr.	′.	
NOVEMBRIS	9	0	0	♐	20	55	0	0	260	8	23	9	A
	10	6	2		24	29	1	59	264	7	21	21	A
	13	14	30	♑	7	15	8	59	277	23	14	17	A
	15	7	53		13	47	12	16	283	43	10	32	A
	20	13	56		26	59	18	55	295	34	2	50	A
	25	10	31	♒	7	24	22	5	304	19	3	0	B
	30	7	25		15	3	24	26	310	32	7	8	B
DECEMBRIS	5	5	40	♒	21	6	25	54	315	25	10	6	B
	10	4	17		25	47	26	52	319	4	12	23	B
	15	3	34		29	41	27	34	322	51	14	15	B
	20	3	19	♓	3	27	28	6	325	10	15	58	B
	25	2	48		6	36	28	29	327	41	17	25	B
	30	2	23		9	15	28	44	329	52	18	30	B
IANUARII	5	2	45	♓	12	23	28	59	332	26	19	48	B
	10	2	1		14	42	29	6	334	20	20	45	B
	15	1	57		16	56	29	12	336	11	21	39	B
	20	1	44		18	54	29	54	337	52	22	25	B
	25	1	29		20	17	29	15	339	18	23	3	B
	26	0	56		20	55	29	15	339	35	23	10	B
	Summa	91	46										

Incœpit ergo in ipsa Ecliptica, & die 22. Nouembris circa mediam noctem transijt Æquatorem, & ab initio ad finem conspicuum confecit in sua orbita quadrantem circuli, seu Gr. 90. vt habet Tycho. Sequitur Tychonia cap.6. in quo contendit, Cometam hunc fuisse supra Lunam, & habuisse parallaxim Lunari minorem, quod colligit tum ex constanti incessu per eumdem circulum maximum in sphæra, confecto præcisè quadrante, tum ex distantijs Cometæ à Fixis ijsdem eâdem nocte captis, quæ in diuersa Cometis altitudine, eædem tamen aut proximè eædem fuerunt; tum denique ex distantijs Cometæ à Fixis, in alijs Terræ locis per alios obseruans. Deinde cap. 7. ostendit, Caudam Cometæ non fuisse exquisitè directam in oppositam Soli, sed potiùs in oppositam Veneri partem, & curuitatem eius non fuisse veram, sed apparentem & opticam, eò quòd extremitas caudæ nobis longè propior esset, quàm caput. Iam verò cap.8. & 9. ostendit, Cometam descripsisse circulum circa Solem, Veneris ampliorem circulo, sed superiorem Lunæ, cuius Epicycli semidiametrum statuit partium 8405. qualium Radius orbis Solaris, seu media Solis à terra distantia est 10000. vnde ad diem 13. Nouembris, qua diameter apparens Cometæ visa est illi 7'. colligit distantiã Cometæ à terra semidiametrorum terrestrium 210. & diametrum veram Cometæ Milliarium Germanicorum 368. seu ad terræ diametrum vt 3 ad 14. & Cometæ corpus fuisse minus Terræ globo vicibus 100 $\frac{2}{3}$. Et tandem caudæ Longitudinem semidiametrorum terrestrium 96. Quæ omnia infrà examinanda erunt; cum oppositionibus Claramontij contra Tychonem, & responsionibus Kepleri pro Tychone. Interim fruere Lector alterius tabellæ Tychonicæ parte ex tomo 2. pag. 206. in qua motus Cometæ in suo Epicyclo, aut distantia à terra, & parallaxis horizontalis exhibetur: licet posteà Tycho hunc motum per Epicyclum retractare videatur pag. 268. vt notauit etiam Longomontanus: sicut tomo 1. Progymn. qui post 2. editus fuit, agnouit caudam non à Veneris sed à Solis radijs esse.

Tabella ex Tychonis tomo 2. pag.206. Pro Cometa anni 1577. per nos contracta ad infrascriptos dies.

	Cometæ	Motus in Epicyclo à Perigeo		Dist. Cometæ à linea medij motus ☉.		Dist. Cometæ à centro Terræ	Parallaxis Cometę Horizontalis	
	Dies	Gr.	l.	Gr.	l.	Semid. Terræ	l.	ll.
NOVEMBRIS	9	6	2	25	4	173	19	52
	10	6	45	28	31	179	19	12
	13	9	32	39	22	211	16	18
	15	11	23	44	38	235	14	39
	20	16	9	53	10	308	11	10
	25	21	49	57	51	423	8	7
	30	28	31	59	44	515	6	40
DECEMBRIS	5	35	36	59	42	636	5	25
	10	42	53	58	28	761	4	31
	15	50	14	56	31	883	3	54
	20	57	39	54	11	1003	3	25
	25	65	9	51	30	1144	3	4
	30	72	39	48	37	1235	2	49
IANVARII	5	81	33	45	2	1362	2	32
	10	88	55	41	58	1462	2	20
	15	96	14	38	51	1554	2	12
	20	103	29	35	42	1640	2	6
	25	110	37	32	33	1718	2	0
	26	112	2	31	56	1733	2	0

Ioannis Pratorij Norimbergensis Mathematici Obseruatio.

IÒ. *Pratorius* in narratione de Cometis, vltimum Cometarum ponit hunc, qui anno 1577. ipsi primùm visus est die 12. Nou. Norimbergæ, licet fateatur, visũ priùs Venetijs die 8. & Lugduni die 9. *Color*, inquit, *ei pallidior erat, Coma ex non magno nodo, latius & in longum diffusa, eaque à Sole semper auersa fuit, nisi quòd in medio eius parum incurnata cernebatur, quod ex optica causa accidisse arbitror. Coma longitudo vltra 25. gradus calestis circuli extendebatur, in latitudine autem, vbi ea maxima erat, non plene duos gradus occupare videbatur.* Quòd autem inmo alicubi visus sit rubicundior, & aspectu horribilior, adscribit vaporum vel nubeculæ rationi interuenienti. Deinde pergit sic: *Cometa secundùm longitudinem die 13. Nouembris, conspiciebatur in medio Capricorni, cum latitudine Septentrionali 15. graduum: motus, qui prater motum diurnum ipsi erat, directus non fuit. Nam cùm infra aquinoctialem, ex parte meridionali prope viam lacteã primùm apparuisset, postmodum non recta via, circiter diem 19. Nouembris aquinoctialem transcendens (in ea parte, vbi 294. ascensionis assignari solet,) & lucidam stellam Aquila quasi 4. graduum interuallo relinquens, accedebat ad caudam Delphini, & se extremis illis stellis cauda Delphini commiscuit, circa diem eiusdem mensis 29. eo etiam tempore velocior suo cursu videbatur, & vno quasi gradu, aut parum plus, vno die progrediebatur. A dictis stellis discedens die 5. Decembris, parum pratergressus erat duas illas stellulas, qua sunt in ore pracisionis Equi, & rursus tendebat ad stellam tertia magnitudinis, qua est in rictu equi alati. Sed illam quoque sub se aliquantulum relinquens, se mouit intra Ortum & Septentrionem, & Calendis Ianuarij cum duabus prioribus lucidis stellis Pegasi, ex figura illa quadrangula, constituit triangulum aquilaterum. Posteà cùm nimium attenuari quantitas eius cœpit, motu tardiore accessit ad duas illas stellulas, qua sunt in pectore Pegasi, & ibidem euanuit, vt post diem 10. Ianuarij anni prasentis 1578. nulla nec vmbra residua esset. Ex his mot⁹ eius in globo cœlesti intelligi poteris; & inde manifestum fiet, quòd vago motu circuierit. Si autem recto itinere, ad eum locum in quo euanuit incessisset; tunc in dicto temporis spatio circiter 60. gradus confecisset.* Ingenuè tamen subiungit: *Nos quidem accuratè tum vera loca, tum parallaxim obseruare non potuimus, eò quòd instrumentis idoneis non eramus instructi. Videbatur autem primo apparitionis tempore, terra multò vicinior, quàm posteà, vt iudicem sursum quoque ipsum promotum fuisse. de hoc tamen nihil prater coniecturam habeo.* Addit, eum difficillimè per diopteratum foramina potuisse agnosci, ob lumen obtusum ac debile; & antequam ad horizontem perueniret, disparere solitum: vnde confirmat Apiani Plinianam interpretationem, de Cometis nunquam in occasuri cæli parte existentibus, & Cometã fuisse ex vaporibus terrestribus, non inflammatis sed illustratis à Sole, quia cauda erat à Sole auersa, & lumen eius illuminationi meræ similius, quàm incendio: vbi Apiano subscribit. Cœterùm Tycho tomo 2. pag. 449. illi refragatur, quòd Cometam hunc elemẽtarem fecerit, quòd motum vagum dederit, quem perpetuò cõstantem ac regularem fuisse asserit; quòd die 13. Nouembr. longitudinem plus iusto auxerit gradibus ferè 8. latitudinem verò minuerit grad. 6. Quòd transitum per Æquatorem, qui fuit inter 22. & 23. Nouembris in gradu 300. ille adscripserit diei 19. Nouembris in gradu 294. quòd distantem ab Aquila grad. solùm 4. posuerit, cùm nunquam minùs quàm grad. 10. ab ea distiterit. Tanti interest inter obseruationes accuratis instrumentis factas, & obseruationes nudo oculo, vel organis ineptis, prater propter initas. Quòd autem vltra diem 10. Ianuarij Prætorius hunc Cometam non viderit, quem alij vidêre vsque ad diem 26. acumini visûs horum, & imbecillitati oculorum Prætorij est tribuendum. Hinc etiam ex falso initio & fine factum, vt motum ei non dederit nisi grad. 60. quem Tycho ponit Gr. 91. 46'. à die 9. Nouembris, at cùm visus fuerit die 8. Venetijs, & primo die confecerit non minùs quàm grad. 6. motus eius fuit saltem graduum 98. aut 100.

Cauda Magnitudo & auersio à Sole.

Motus Cometa apparens.

Opinio Pratorij de substantia Cometa.

Censura & dissidium Tychonis.

Motus quantitas.

De Obseruationibus Gulielmi Landtgrauij Hassia & Aliorum circa Cometam Anni 1577.

REfert has Tycho tomo 2. à pag. 212. & alijs præfert, vtpote maioribus & ex solido metallo instrumentis *Landgrauij Hassia.*

tis azi-

tis azimutha, & altitudines exhibentibus acquisitas, ex illisque deducit longitudines ac latitudines Cometæ, & motum diurnum apparentem, quem quia repente paucis minutis retardatum, concludit habuisse parallaxin Lunari minorem. In illis autem obseruationibus notatur ad diem Nou. 16. Caudæ longitudo Gr. 17. & latitudo maxima Gr. 4 ½. sed ad diem 30. Decembris ponitur caudæ longitudo Gr. 4. 10′.

Mæstlini obseruationes. *Michael Mæstlinus* decem capitibus obseruationes huius Cometæ complexus est, in quibus concedit alios Cometas fuisse infra Lunam, sed hunc ait supra Lunam fuisse, & caudam non exquisitè in partem Soli oppositam *Cauda Gr. 30.* proiecisse, quam ab initio ait fuisse longam Gr. 30. Die autem 20. Nouembris distitisse à terris 326. semidiam. terræ cum parallaxi horiz. 10′. 30″. Sed primam apparitionem confert in diem 12. Nouembris, & vltimam in 10. Ianuarij; loca verò Fixarum ex Prutenicis deducta per Mæstlinum, comparat Tycho cum suis, & ostendit discrepare à vero aliquando integro gradu, igitur illis correctis, loca Cometæ veriora ex obseruationibus Mæstlini deducit; & eâ occasione narrat, Cometam visum primò Constantinopoli die 10. Nouembris.

Cornelij Gemmæ obseruatio. *Cornelius Gemma* iunior tribus capitibus Apodiaxim suam de hac stella comprehendit, quibus asserit caudam in oppositam cæli partem porrectam fuisse, & Cometam habuisse semper parallaxim minorem Lunari, ideoq. supra Lunam effulsisse in orbe Mercurij iuxta systema Pro-*Parallaxis 40′.* lemaicum, eiusque maximam parallaxim fuisse 40′. die 20. Nouembris, sed 15′. die 27.

Roeslini cõsideratio. *Helisæus Rœslinus* Cornelij Gemmæ obseruationibus crassioribus vtens, & proportiones motus Cometæ ad Geometricas & Musicas leges reuocare conatus, contra experimenta Tychonica, illi stationes ac retrogradationes affingit; licet postea aliter senserit, subscribens Mæstlino; sed dum parallaxim Cornelianam 40′. die 20. Nouembris consentire affirmat cum Mæstliniana, grauiter labitur; illo enim die Mæstlinus dat Cometæ distantiam à terra 326. semidiametrorum terrestrium, quibus re-*Parallaxis 10′. 30″.* spondet parallaxis horizontalis tantummodo 10′. 30″. concludit verò supra Lunam fuisse, tum ex motûs regularitate, tum ex luminis proprietate, tum ex duratione, tum præcipuè ex parallaxi exigua.

Authores qui Cometam hunc infra ☾ statuunt. Reliqui à Tychone relati sublunarem hunc Cometam faciunt, inter quos tamen *Thaddæus Hagecius*, qui in Dialexi de hoc Cometa, illi in altitudine Gr. 38. dat parallaxim Gr. 5. & aliquot minutorum, & caudam Soli perpetuò auersam ponit; posteà in secundis suis animad-*Hagecius.* uersionibus de hoc & Cometa anni 1580. retractauit se ingenuè, & illum supra Lunam esse confessus est. At *Bar-Scultetus.* *tholomæus Scultetus* dat huic Cometæ parallaxin Gr. 5. 22′. in altitudine gr. 29. cuius tamen obseruationes multis argumentis in suspicionem fallaciæ adducit, & vel inde patet, quòd Radio vsus, ponit distantiam inter stellulam septimam in catalogo vetusto Andromedæ ac lucidam capitis Arietis Gr. 17. 45′. quæ est tantummodo Gr. *Nolthius.* 16. 59′ ½. *Andreas* verò *Nolthius*, tribuit huic Cometæ parallaxim Gr. 5. 32′. in altitudine Gr. 33. & distantiam à terra semidiametrorum terrestrium 8 ⅔. seu Milliarium German. 7700. longè supra vapores, & halitus atmosphæræ, quæ multis modis redarguit Tycho.

At *Nicolaus Vuncklerus* ex suis obseruationibus colligit huius Cometæ parallaxim Gr. 6. 50′. etiam quando altus erat ab horizonte Gr. 46. ac distantiam à terra semidiametrorum terrestrium 8. Quem pariter Tycho refutat, vnà cum alijs, qui hunc Cometam sublunarem ea proprijs vel aliorum obseruationibus deduxerũt, quos infrà suis locis opportuniùs recensebo. Præter hos Tychoni cognitos, *Petrus Surdus*, & *Ioannes Paduanus*, & alij scripsere, qui aiunt cœpisse videri à die 7. vel 9. Nouembris, ac desijsse circa 10. Ianuarij. *Keplerus* pag. 129. de Cometis ait, ab hoc Cometa stimulatum Regem Sebastianum, vt in Africam traijceret, sed eum deridet *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 3. Anno porrò sequenti Mustaphus Turca in prælio cæsus amissis 70000. hominibus & Sebastianus Lusitaniæ rex ad Alcazerum cum flore nobilitatis cæsus est, mortuo tamen Abdemelecho hoste ex apoplexia, moritur & Io. Austriacus in Castris Belgicis & Angli in Catholicos sæuiunt.

Sequitur Historia aliorum Cometarum.

ANno Christi 1580. apparuit Cometa obseruatus à *Ann.*
Mæstlino, cuius meminit *Fromondus* lib. 3. Me- 1580.
teor. cap. 1. art. 1. & Anno 1582. de quo *Antonius San-* 1582.
tucius, & *Io. Camillus Gloriosus* lib. 1. pag. 8. ab initio Martij fuit matutinus, posteà vespertinus, desijtque circa medium Aprilis, cauda semper à Sole auersa: ita Santucius; At *Keplerus* in physiologia Cometarum pag. 120. dicit eum fuisse retrogradum, & cùm factus fuit stationarius in principio Sagittarij, factum esse Eclipticæ pro-
piorem. Et anno 1585. Cometa obseruatus Rothmanno 1585.
à die 8. Octobris stylo veteri, & æqualis stellæ quartæ magnitudinis, sed cum coma vndiq. paulò maior Venere; at obseruatus est Tychoni à die 18. Octobris, stylo veteri vsque ad 15 Nouembr. de quo ipse in Epistolis ad Lantgrauium Hassiæ à pag. 4. ad 20. & pag. 37. indicans etiam Lantgrauianas seu Rothmanni obseruationes cum suis conspirantes. Visus est hic Cometes ab initio Ioui ferè æqualis, sed raro ac nebuloso lumine præditus, prope linum Piscis australioris, radijs circumquaque crinitus, absque vlla barba vel cauda, exceptis diebus 20. & 22. quibus radium spithamalem Orientem versùs proiecit; successiuè autem imminutus fuit, adhuc tamen similis nebuloso illi gyro, quem vocant præsepe Cancri quoad colorem & formam, sed quoad magnitudinem illo minor, cùm ab initio fuisset maior; tandem adhuc minor factus, circa medium Nouembris prorsus disparuit. Prima nocte, qua Tychoni obseruatus fuit, quinis aut paulò plus gradibus pretergressus ad Ortum erat Saturnum retrogradum iuxta linum Piscium; alijs verò noctibus transiuit per totum Arietis astrum, & relicto Tauri dorso ad Meridiem, ipse versùs Septentrionem flectens, non longè à Pleiadum asterismo extinctus est, maiorem illis latitudinem, sed minorem longitudinem assecutus: Iam verò ea selectis dierum 9. obseruationibus, (alijs enim noctibus aut nubila, aut Lunæ fulgores obstiterunt,) colligit Cometen hunc suo proprio ductu descripsisse arcum circuli maximi, qui tamen ad Æquatorem & ad Eclipticam variabilem inclinationis angulum habuerit; & ab initio velociorem, posteà tardiorem proportionali tamen decremento fuisse. Postremò examinatis Cometæ locis *Parallaxis*
apparentibus affirmat, vix vlli sensibili parallaxi obno- *huius Co-*
xium fuisse. & tamen si fuisset in concauo cæli ☾, debuis- *metæ.*
se habere parallaxim magnam, non instrumentis modò, sed & nudis oculis sensibilem, vel solo intuitu ad vicinas Fixas. Ne verò aliquis suspicaretur refractionem fuisse in causa, vt Cometa hic conseruaret motum suum adeò conformem vero & diurno cursui, cum tanta proportione promotionis; affirmat Tycho selectum esse à se illum potissimum situm, in quo Cometa tam altè supra horizõtem eleuaretur, vt nulla sensibilis refractio rei inquisitæ certitudinem labefactare posset. Nam exempli gratiâ die 18. Octobris horis à meridie elapsis 10. 15′. inuenta fuit ab ipso Ascensio recta Cometæ Gr. 19. 19′. & Declinatio Bor. Gr. 4. 25′. tunc autem altitudo Cometæ fuit Gr. 37. 30′. Deinde hora 13. 30′. inuẽta est Ascensio eiusdem Gr. 19. 32′. & Declinatio Bor. Gr. 4. 36′ ½. & tunc altitudo fuit Gr. 31. 10′. Ex quibus, & ex motu diurno dierum proximorum colligit Tycho debuisse promoueri Cometam ab hora 10. 15′. ad horam 13. 30′. in suo proprio ductu 17′ ½. & tamen promotum fuisse 18′ ⅔. ideoq. parallaxim non fuisse nisi 1′. 20″. At si Cometa fuisset in concauo Lunæ, distans semidiametris terræ 52. 17′. Parallaxim in prædicta altitudine debuisse esse 27′. refractionem autem in ea altitudine adeò exiguam esse, vt nullo modo potuerit extinguere tãtam parallaxim, si adfuisset. Eodem modo die 5. Nouemb. hora 7. 50′. altitudo Cometæ fuit Gr. 39. 45′. horâ verò 13′. 30′. fuit Gr. 48. 20′. & Die 6. hora 6. 5′. altitudo Cometæ fuit Gr. 26. & hora 14. 55′. altitudo fuit Gr. 38. In quibus altitudinibus refractio penè nulla est. Nunc ex Tychone depromenda est tabella diarij motûs ex analogia cum motibus obseruatis confecta: sciendumque anno sequenti Asiam minorem, Austriam, & Hungariam peste, Italiam & Belgium fame; Constantinopolim locustis infestum fuisse.

Diarius

Diarius Motus Cometæ Anni 1585. Ad mediam noctem. Ex Tychonis Epistolis pag. 19.

Dies stylo		Mot.ᵘˢ in proprio arcu		Inclinatio ad Æquat.		Inclinatio Eclipticam		Ascensio Recta		Declinatio Borea		Longitudo			Latitudo	
	veteri	Gr.	l.	Gr.	l.	Gr.	l.	Gr.	l.	Gr.	l.	Sig.	Gr.	l.	Gr.	l.
OCTOBRIS	18	6	24	45	28	23	17	19	25	4	33	♈	19	38	3 A	25
	19	8	42	45	26	23	7	21	3	6	11		21	45	2	30
	20	10	53	45	23	22	57	22	36	7	43		23	46	1	39
	21	12	58	45	21	22	54	24	7	9	11	♈	25	41	0	50
	22	14	56	45	18	22	52	25	32	10	33		27	29	0 B	3
	23	16	49	45	16	22	50	26	55	11	56		29	13	0	59
	24	18	33	45	14	22	47	28	13	13	2	♉	0	49	1	19
	25	20	10	45	12	22	45	29	26	14	9		2	20	1	57
	26	21	40	45	10	22	43	30	35	15	11		3	44	2	32
	27	23	4	45	8	22	40	31	40	16	8		5	2	3	5
	28	24	24	45	6	22	38	32	40	17	1		6	14	3	34
	29	25	40	45	4	22	36	33	38	17	51		7	24	4	2
	30	26	52	45	2	22	34	34	35	18	38		8	31	4	29
	31	28	0	45	0	22	31	35	30	19	23		9	35	4	55
NOVEMBRIS	1	29	5	44	58	22	29	36	23	20	5		10	35	5	18
	2	30	6	44	55	22	27	37	14	20	44		11	34	5	40
	3	31	4	44	53	22	25	38	2	21	21		12	28	6	1
	4	31	59	44	50	22	21	38	50	21	56		13	21	6	20
	5	32	52	44	46	22	16	39	35	22	29		14	11	6	38
	6	33	42	44	41	22	8	40	17	22	59		14	58	6	55
	7	34	28	44	36	22	0	40	58	23	26		15	43	7	10
	8	35	12	44	31	21	53	41	37	23	50		16	24	7	23
	9	35	52	44	26	21	45	42	13	24	13		17	3	7	34
	10	36	30	44	22	21	41	42	48	24	35		17	40	7	46
	11	37	6	44	19	21	37	43	21	24	56		18	15	7	57
	12	37	42	44	16	21	34	43	53	25	16		18	49	8	7
	13	38	16	44	13	21	31	44	24	25	36		19	22	8	18
	14	38	49	44	12	21	28	44	54	25	55		19	53	8	28
	15	39	21	44	10	21	25	45	23	26	13		20	24	8	38

Rothmannus autem vt testatur Tycho in Epist. pag. 118. & tomo 2. pag. 442. obseruauit Cometam hunc sub initium ternis gradibus quotidie moueri proprio motu, & tamen tam exiguam in eo parallaxim deprehendit, vt illum supra Iouem in Saturni cælo collocarit.

Anno 1590. Anno 1590. apparuit Cometa ille, de quo Tycho in Epistolis 2. pag. 173. ad 182. visusq. est a die 23. Februarij stylo veteri ad 6. Martij: apparebat autem ab initio maior, sed vix minutorum 3. ad caput Piscis Borei, in occidua cæli plaga, caudâ graduum circiter 10. longa, & ad amussim in Solis oppositum versùs Zenith directâ. Motus in consequentia fuit signorum, adeòque concitatus, vt à die primo obseruationis ad secundum penè gradus 8. confecerit, posteà remissior, & in fine sesquigradum absoluens; designauitque exactè arcum circuli maximi, ex ratiocinijs Tychonicis, & parallaxim nullam sensibilem habuit, ideòque supra Lunam fuit, si Tychoni credimus. Sed ecce tibi diarium eius motum, cum reliquis à Tychone deductis.

Ephemeris Cometæ Anni 1590. Horæ 9. à meridie Vraniburgi accommodata ex Tychonis Epistolis pag. 181.

Dies		Motus in proprio ductu		Motus diurnus proprius		Declinatio semper Borea		Ascensio Recta		Longitudo ab initio ♈			Latitudo semper Borea	
		G.	l.	G.	l.	G.	l.	G.	l.	Sign.	G.	l.	G.	l.
FEBRVARII	23	37	32			24	1	9	29	♈	18	27	18	14
	24	45	6	7	34	28	16	16	26	♉	26	21	19	33
	25	51	40	6	34	31	40	22	58		3	17	20	24
	26	57	16	5	36	34	15	28	52		9	11	20	55
	27	61	59	4	43	36	12	34	9		14	16	21	12
	28	65	51	3	52	37	38	38	39		18	25	21	15
MARTII	1	69	8	3	17	38	41	42	36		21	57	21	15
	2	71	56	2	48	39	27	46	2		24	56	21	12
	3	74	21	2	25	40	6	49	1		27	29	21	7
	4	76	24	2	3	40	32	51	43		29	44	20	58
	5	78	8	1	44	40	53	53	58	♊	1	34	20	52
	6	79	42	1	34	41	10	56	0		3	15	20	46

Motus in propria semita numeratur ab intersectione eius cum Æquatore, seu à Nodo, qui fuisset in Gr. 339. 45'. Æquatoris; ille autem ductus inclinabatur ad Æquatorem constanti angulo Gr. 42. Summa autem diurnorum motuum facit arcum Gr. 42. 10'.

Cometæ

1593. Cometæ Anni 1593. meminit *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 1. art. 1. qui eum pariter auctoritate Tychonis,sed nescio vnde,supra Lunam collocat.

1596. *Cometa bina.* Anno 1596. *Iosephus Bonfilius* in historia Sicula parte 2. lib. 10. ait visos sub Vrsa maiori in signo ♍ duos Cometas, quibus subsecutam fuisse siccitatem ac terræ motum in Asia. At *Keplerus* in Physiologia Cometarum, pag. 120. inquit ex Cancro progressum hoc anno Cometam, & in fine de directo euasisse stationarium quoad lõgitudinem,flexo itinere ad Gr.4. Virginis. Classis Anglicana Hispanam ad Gades incendit, Matthias Austriacus
Ann. 1597. vincitur à Mahomete. Demum & anno 1597. Cometes visus, de quo *Antonius Santutius* mense Iulio ante diem 16. & durauit ad 9. Augusti.

1607. Anno 1607. Fulsit Cometes obseruatus à *Keplero* & *Longomontano*, vt videre est ex ipsorum de hoc tractati-
Kepleri observatio. bus. Itaq. *Keplerus* à pag.25. ait sibi primùm visum Cometam die 26. Septembris Pragæ hora 8½. à mendie, maiorem stellis Fixis, si perspicillo spectaretur,& sibi fine cauda, alijs acutioris visûs cum cauda: consistebat verò Cometa hîc prope genu sequens Vrsæ maioris versùs præcedens; manè sequenti hora 3. post mediam noctem apparuit manifestè cauda bene longa,& sursum versa,caput autem celeri motu in consequentia delatum, intra horas illas 6. circiter per gradus 2. 50'. sed vide in sequenti tabella nucleum obseruationum *Kepleri*, quas tamen pag.30. fatetur non fuisse subtilissimas,esto ex illis
Cometa hic supra ☾. concludat,si Cometa fuisset in confinio Lunæ, differentiam parallaxeos intra 6. horas futuram fuisse multò maiorem, quàm feret motûs obseruati analogia; ideóq. Cometam statuat supra Lunam: Caudam præcisè in oppositum Solis affirmat, & Cometam semper minùs quadrante abfuisse à Sole, ipsiq. die 30. coniunctum fuisse, secundùm Longitudinem, & in fine de directo euasisse stationarium. Supposito autem telluris motu, & lineæ recta cometæ traiectoria,inferius explicanda, colligit ad
Distantia huius Cometæ à Terra. diem vltimum obseruationis,qui fuit 26. Octobris,distãtiam Cometæ à terra semidiametrorum terrestrium 13187. quam iuxta suam hypothesim ait esse octuplò & amplius maiorem altitudine Solis.

Ephemeris Cometæ Anni 1607. ex Keplero; cum locis Terræ ex Sole visis, quæ opponuntur locis Solis ex Terra visis.

Mensium		Loca Terræ			Longit. Cometæ apparẽs			Lat.Cometę apparẽs sẽper Bor.	
	Dies	Sig.	G.	l.	Sig.	G.	l.	G.	l.
Septembris	26	♈	3	25	♌	18	30	35	30
	27		4	25	♌	29	30	37	30
	28		5	24	♍	12	0	40	4
	29		6	23	♍	24	30		
	30		7	22	♎	7	30	38	40
Octobr.	1	♈	8	21	♎	18	15	37	0
	2		9	20	♎	26	0	35	0
	3		10	20	♏	2	35		
	4		11	19		8	5		
	5		12	18		12	30	27	20
Octobr.	6	♈	13	18	♏	15	50		
	7		14	17		18	40	23	30
	8		15	17		21	30	21	50
	9		16	16		23	0		
	10		17	16		24	50	19	0
Octobr.	11	♈	18	15	♏	25	50	17	35
	12		19	15		27	0	16	40
	13		20	15		27	57		
	14		21	14		28	50	15	0
	15		22	14		29	40	14	7
Octobr.	16	♈	23	14	♐	0	24	13	36
	17		24	14		1	4		
	18		25	14		1	36		
	19		26	14		2	0	12	0
	20		27	14		2	0		

Residuum Tabulæ præcedentis.

Mensium		Loca Terrę			Longit. Cometę apparẽs			Lat.Cometę apparẽs sẽper Bor.	
	Dies	Sig.	G.	l.	Sig.	G.	l.	G.	l.
Octobr.	21	♈	28	14	♐	1	58		
	22	♈	29	14		1	54	9	45
	23	♉	0	14		1	50		
	24		1	14		1	45		
	25		2	15		1	38	7	0
	26		3	15		1	30	6	30

Longomontani Obseruatio Cometa Anni 1607.

CHristianus Seuerini Longomontanus in Appendice ad Astronomiam Danicam, quæ tota est de Nouis cæli phænomenis, cap. 9. suas de hoc ipso Cometa obseruationes refert, quarum summa hæc est. Die Septembris 28. stylo nouo vespere apparuit in Septentrione *Magnitudo apparens Cometæ.* Cometa, æmulus Iouis quoad apparentem magnitudinem,sed Saturni quoad liuorem luminis; caudam habuit valde longam,densam & compactam, eiusdemq. coloris cum capite, & per totam durationem in oppositam Soli plagam tendentem. Affirmat autem Cometam non eluxisse ante diem 25. Septembris, siquidem die 24. obseruauit Iouem,& nihil noui in cælo vidit. Quoniam verò media oppositio Solis cum Ioue fuit die 25. valde *Motus Cometæ.* consentaneum putat,vt Cometa tunc primò fulserit, quo tempore fuit coniunctio Mercurij cum Sole, & trinus aspectus Saturni cum Marte; motum verò concitatissimum fuisse ab initio, ita vt in circulo maximo & proprio *Parallaxis Cometæ 3. Minutorũ.* primis diebus 9. & amplius gradus percurrerit, posteà verò decreuisse proportionaliter cum magnitudine. Quoniam autem die 22. Octobris hora 6½. obseruauit Cometam in Hafnia, & repent illum in Sagittarij Gr. 1. 50'. cum latitudine Borea Gr. 9. 45'. *Keplerus* autem Pragæ in Bohemia eodem die obseruauit eumdem tempore crepusculi vespertini in Sagittarij Gr. 1. & 50'. cum latitudine Gr. 9. 45'. Admiratur Longomontanus mirum cõsensum & parallaxium non exilitatem sed potiùs nullitatem; quod confirmatur ex consensu diei 28. Septembris,quo hora 7½. Longomontanus Hafniæ, & Keplerus Pragæ, obseruarunt Cometam in latitudine Gr. 40. 30'. & in fine gradûs 12. Virginis, minima aliqua differentia idest 3'.cuius causam suspicari quis posset ex Kepleri verbis pag. 30. dicentis: *Nec enim opus est subtilitate, cùm obseruatio sit crassa. Nam instrumenta Tychonica & fugestum,& liberum horizontem,& obseruatorem peritum sociam,& oculos vegetos requirunt, quæ omnia mihi inter initia defuerunt.* At Longomontanus supposita altitudine poli Hafniæ Gr. 55. 43'. Pragæ Gr. 50. 6'. & differentia temporis meridianorum vix 6'. & semidiametro terræ *Cometa supra ☾.* milliarium Germanicorum 860. altitudine autem vaporum & halituum summa à terræ superficie milliarium Germ. 13. per Geometricam analysim triangulorum euincit, debuisse inter locum visum a Keplero & à se, esse differentiam graduum 5. & totidem gradibus debuisse apparere depressiorem Keplero hunc Cometen, si fuisset Meteoron aliquod in suprema halituum regione: cùm autem parallaxis illa fuerit ad summum 3'. minutorum; pronunciat, Cometen supra Lunam fuisse, & Peripatum hic à vero multis parasangis aberrare: licet non habeat obseruationes sufficientes ad distantiam eius à terra præcisè determinandam. Verba enim Longomontani sunt: *Licet in quantum in sublime per æthera scanderet; obseruationes ad eumdem minus præcisè & tempestiuè habita, vix nobis ratiocinari permittunt: ideò nunc telã abrupta &c.* Esto iam ex Longomontano tabella, ex obseruationibus ipsius deducta, quæ motum Planetæ in proprio circulo, cum longitudinis loco & declinatione designat.

Ephe-

Ephemeris Cometæ Anni 1607. ex Longomontano Ad Horam post meridiem 7. Hafniæ.

Cometæ		Motus diurnus in proprio circulo		Longitudinis loca			Declinatio prius Borea deinde Australis		
Dies		*Gr.*	*l.*	*Sig.*	*Gr.*	*l.*	*Gr.*	*l.*	
SEPTEMBR.	26	9	40	♌	18	0	49	0	B
	27	9	30	♍	0	0	47	0	
	28	9	10	♍	11	50	44	0	
	29	9	0	♍	23	30	39	15	
	30	8	40	♎	5	15	34	20	
OCTOBRIS Stylo noui Kalendarij	1	7	50	♎	16	30	28	30	B
	2	7	0	♎	27	0	21	20	
	3	6	0	♏	4	0	16	40	
	4	4	30		9	30	12	20	
	5	3	40		13	30	9	30	
	6	3	0	♏	17	0	6	20	B
	7	2	30		20	0	4	10	
	8	2	10		22	30	1	50	
	9	2	0		24	0	0	25	
	10	1	50		25	30	1	0	A
	11	1	40	♏	26	40	1	50	
	12	1	30		27	30	2	40	
	13	1	25		28	20	5	0	
	14	1	15		29	10	6	45	
	15	1	0	♐	0	0	8	15	
	16	0	45	♐	0	50	9	30	
	17	0	40		1	20	10	30	
	18	0	30		1	30	11	0	
	19	0	25		1	40	11	10	
	20	0	20		1	45	11	18	
	21	0	18	♐	1	50	11	25	
	22	0	15		1	55	11	32	
	23	0	12		2	0	11	40	
	24	0	10		2	5	11	50	
	25	0	8		2	8	12	0	
	26	0	5		2	10	12	10	
Summa		97	18						

Die itaq. inter 9. ac 10. Octobris transiuit Cometa Æquatorem & factus est deinceps semper Australior.

Obseruationes Primi ac Secundi Cometæ Anni 1618.

Anno 1618.

ANno CHRISTI 1618. præter Trabes igneas, & Dracones volãtes, apparuẽre Cometę tres aut quatuor. *Primus* Augusti die 25. apparuit in Hungaria superiori, qui vt refert *Keplerus* de huius Anni Cometis pag. 47. prodibat ante ortum Solis circa horam tertiam à media nocte, caudam ab ortu versus occasum projciens, adest (vt solent Cometæ) à Sole auersam, cauda illi breuis & latior capite: sic vt imitaretur scopas vestiarias. Die prima Septembris Lincijvisus Keplero paulò infra Vrsæ maioris pedem anteriorem sinistrum, declinaniq. versus caput Leonis, adeo vt videretur esse in gr. 10. Leonis, cum latitudine Bor. gr. 21 ½. Die 2. Septembris retenta latitudine præcessit motu retrogrado in antecedentia vno gradu, & post aliquot dies remissior factus in motu; Die 6. nulla cauda nudo visu poterat obseruari, seu telescopio inspectus, satis magnus apparuit instar nubeculæ, cum truncis breuissimis crinium sursum porrectis. Die 23. visus est peruenisse ad ♋ gr. 29. 42'. cum latit. Bor. gr. 23. 41'. visusq. telescopio villosus, lato ac breuissimo capillitio, sed nebulosus, ac ominimè micanti lumine: Die 25. Septembris circa ♋ gr. 28. & latitud. gr. 23 ½. disparuit. Quoniam verò non potuerunt obseruationum defectu, deduci eius parallaxes, nil certi de distantia ipsius a terra statui potest. Existimat tamen Keplerus, quia caudam tam citò perdidit, fuisse versus Solem in linea obliquè a Terra auersa, & supposito motu Terræ annuo, Cometã hũc motu suo diurno in principio traiectionis, æquasse motum Terrę diurnum in longitud.

Primus Cometa.

Kepleri opinio de Cometa huius motu.

Secundus Cometa.

Secundus Cometa a scriptoribus videtur confundi vel cum trabe vel cum dracone volante, aut cum tertio Cometa, siue quia fuit cauda ipsius diu ante exortum capitis vel recessum à Sole apparẽs, siue quia, vt non improbabile censet *Keplerus* pag. 50. diuisus postea fuit in duos, vt Ephorus olim euenisse narrauit, nequicquam refragante Seneca. Vuilhelmus Schikardus in Vuirtembergia 20. Octobris stylo nouo, vidit facem seu draconem volantem à capite Andromedæ per Piscem Boreum ad rictum Ceti: fortasse hic est ille Cometes, quem narrat *Vrsinus* visum die 30. Octobris Coloniæ Agoppinæ tractu caudæ longo versus Borrhapeliotem, qui non diu durauerit: sed fortè fuit Meteoron, non Cometa. At *Io. Remus Quietanus* libello de hoc Cometa Oeniponte edito, scribit Nouesij in Silesia die 10. Nouembris visum igneum phænomenon pennæ struthionis simile, ac incuruatum, quam speciem Veteres Ceratiam dixerunt: additq. Romæ die 10. Nouembris ab hora 16. 20'. ad 18. 40'. post meridiem visam trabem arcuatam, quem Romanus obseruator appellauit Cometam cum ingẽti cauda a latere, cuius extremum versus horizontem collectum in forma manubrij, sed non lucidius reliquo corpore, nec discretum ab aliqua stella, fortasse ob viciniam Solis; & altero extremo versatum inter sectionem Autumnalem & gr. 18. Libræ, deflectendo ab Ecliptica in Austrum gradibus ferè 15. Quare si Cometes fuit & caudam à Sole auertit, oportet caput fuisse inter ♎ 18. & ♏ 19. circa vltimam Hydræ, cùm Sol illo die versaretur in Scorpi. gr. 19. Sed *Georgius Sualbachus* visum sibi ait Cometam Spiræ die 17. Nouembris stylo nouo. Et Lincij agricolæ suburbani circa diem 12. Nouembris in eâdem cæli plaga eâdem noctis hora qua Romani, viderant eumdem splendorem, teste *Keplero* pag. 52. Visum quoq. idem Vlmæ a viatoribus aliquot septimanis ante diem 4. Decembris testatus est Io. Bapt. Herbenstreitus: idem in Pomerania, die 19. Nouembris, & matutinis in Borussia obseruatum scribit *Herlicius*. Idem denique videtur èsse, qui sub cornu forma visus fuerit inter Crateris stellas Tubingæ circa diem 20. Nouembris à Io. Straussio, & Lincij a Keplero eodem die in ijsdem stellis hora 5 ½. post mediam noctem cum motu retrogrado, & latente capite in Auroræ luce: qui addit die 23. Nouembris hora 5. matutina, deflexisse a stellis Corui in Austrum versus cor Hydræ. Sed ita de hoc loquitur, vt nescias an Cometam propriè agnoscat, an meteoron prodromum Cometæ tertij, an verò ex hoc in duos diuiso natus sit tertius. Causa huius cõfusionis fuit, quia caput non satis clarè visum est in crepusculo ab Europeis, at in Perside, & India perspicuè distinctus fuit vt secundus hic à tertio, vt mox narrabo.

Motus Retrogradus huius 2. Cometa.

Obseruationes Tertij Cometæ Anni 1618.

Tertius Cometa Anni 1618.

ANno 1618. circa medium Nouembris apparuit tertius Cometa, distinctus à secundo, de quo suprà, & a quarto de quo infrà, & ignoratus Keplero, Longomontanò & plerisq. scriptoribus Europæis. Quorum Tertius, nobis Quartus dicetur, sed in Perside tertius à secundo, & in India Orientali tertius hic à quarto distinctus apparuit. Refert enim *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam Danicam cap. 10. obseruationem duorum Cometarum à Garcia Silua Figueroës, Philippi III. Hispaniarum Regis legato, factam in oppido Sphati non longè à Persepoli versus Occidentem sub altitudine Poli gr. 31 ⅔. excerptamq. ex epistola ipsius 5. calend. Martij anni 1619. scripta ad Marchionem Bedmarum, quæ translata in Latinum sermonem & edita fuit Antuerpiæ, Anno 1620. cuius Epistolæ clausula hæc erat. *Narratio geminorum Cometarum, qui per hos dies spectaculo nobis fuere. Alter 10. Nouembris, duabus ante exortum Solis horis fulgere cœpit, cuius apparitio inter Orien-*

Obseruationes Garcia Silua in Perside.

tem & Meridiem animaduersa fuit, color similis planè fumo, qui ex puluere sulphureo recoctissimo incenso euaporatur, caput vt mihi visum est, in Scorpione: Magnitudo quanta Zodiaci sextantem caperet: forma velut acinacis, vt aliqui autumarunt, quod genus Græci Xiphias vocant, horribiles euentus portendentes. Mihi visus est hic Cometes speciem referre magis surculi palmæ anniculi, qui nondum dilatatus in cacumine leuiter curuetur: motum autem tenebat in Meridiem. Itaq. hinc satis constat hunc fuisse illum siue acinacem siue ceratiam, siue pēnam struthionis imitārem, quem Secūdum Cometam cum Keplero nominauimus: Pergit autem Garcias sic: *duodecimo aut tertiodecimo die post huius Cometæ exortum, alter apparuit iubatus seu crinitus communi facie, colore Veneris astro similis, pariq. magnitudine aut paulò maiore. Ortum autem rectè ducebat ab Oriente æquinoctiali, & quamuis ab initio longè minor esset priore, incrementa tamen in dies longè maiora capiebat, sic vt alterum penè æquaret: Mouebatur motu primi mobilis, & item proprio, non procul a linea verticali Septentrionem versus. Porrò triduo post huius exortum vel quatriduo alter euanuit. Ambo certè breuem adeo periodum habuere, vt posterior iam supra diem decimum apparere desierit. Obseruatum est hunc dum desineret, magis rubuisse*. Iam si pro decimotertio die intelligas diem 13. Nouembris quo Ortus fuit tertius Cometa (qui Garciæ Secundus est) sequitur secundum (qui Garciæ primus est, extinctum die 17. Nouembris. At si pro die decima tertia intelligas dies 13. post exortum secundi (qui est primus Garciæ) ortus fuit tertius Cometa die 23. Nouembris, & desijt die 3. Decembris, quod magis litera sonat. Vtrouis tamen modo patet Secundum hunc Garciæ esse tertium respectu primi in Europa visi, & non esse confundendum cum tertio illo, qui celebris fuit Europæis, & à die 24. Nouembris vsq. ad 20. Ianuarij anni 1619. fulsit, & qui reuera Quartus dicendus est, etsi Longomontanus illum confundat, & ob incrementum illud susceptum, quod de cauda intelligi potest, ac breuitatem, putet Garciam aut ea incuria, aut ob Legationis impedimenta non perseuerasse in obseruatione; at aliud est non perseuerasse, aliud affirmare Cometam desijsse, quod adeò disertè asserit, vt in eadem epistola dixerit: *Vt vt sit, si mala Cometæ isti portendunt, diuturna saltem non erunt, vt alia quæ in orbe terrarum plurima cernuntur*. Potius hinc oportebat agnoscere Cometam hunc planè diuersum ab eo, quem Europæi tertium viderunt: Confirmatur hoc ex litteris P. Iacobi Rhò Societatis Nostræ Goâ in Europam conscriptis, in quibus obseruationes quidem consignantur Cometæ vltimi à die 29. Nouembris initæ, quas infra capite 22. numero 23. afferemus, & cum Europæis comparabimus; sed tamen de altero quoq. Cometa mentio fit, licèt nulla illius obseruatio adnotetur, nempe quòd citò euanuerit: Sic enim legitur in illis litteris, prout habet quoq. *Claramontius* in Antitychonis supplemento pag. 34. *Vnum solum a nobis sine graui nota prætermitti non potuit, nec debuit, quòd vix portum ingressi, & ad id genus obseruationis imparatis, accidit cælum subitò duobus Cometis fulgere visum, horis matutinis. Varios id Mauros inter & Ethnicos rei nouitate attonitos, excitauit rumores*: posteà verò narrat obseruationes Astrolabio & Radio Astronomico Collegij Goani factas a 29. Nouembris per magnā partem Decembris. Satis igitur constat, ante Cometam, qui à die 24. Nouembris ad 22. Ianuarij apparuit, tres Cometas effulsisse hoc anno in cælo, *Primum* menstruum ferè a die 25. Augusti ad 25. circiter Septembris; *Secundum* à die 10. Nouembris visum vsque ad diem non modò 18. Nouembris in Silesia, vel 19. in Pomerania & in Borussia, sed in Perside & in Austria visus quoque fuerit vsque ad 23. Nouembris. *Tertium* visum in India Orientali, & in Perside à die 22. vel 23. Nouembris vsque ad 13. Decembris. *Quartum* à die 24. Nouembris ad 20. Ianuarij, qui *ἀντονομαστικῶς* nominatur Cometa Anni 1618. omnium diutissimus, & celeberrimus, de quo mox nobis dicendum est, & quem tertium vocat Keplerus & obseruator Romanus. Trabes autem Igneæ, vel faces à Cometis distinctæ visæ sunt duæ vel tres, Vna à nobis Ferrariæ sub finem Augusti, quæ nos in horto Collegij nostri post cœnam inambulantes subito spectro & volatu rapidissimo terruit, Altera die 20. Octobr. visa à Schikardo in Vuittembergia. Tertia à die 18. ad diem 29. Nouembris, visa à Nostris PP. Romæ & Parmæ, quæ (mirum dictu) mouebatur ad motum primi Mobilis apparebatq. antelucanis horis, & occupabat in cælo penè 40. gradus; motu autem proprio progressa est, & à Cratere ad Cor Hydræ progressa est in antecedentia diebus illis 31. gradus 24. quam quidam Cometam dixerūt, *Blancanus* autem lib. 16. sph. c. 5. caudam magni Cometæ appellauit; & videtur, ex situ Crateris & Hydræ fuisse ille Cometa secundus Keplero: esto in disputatione habita à nostris in Collegio Romano, Trabis nomine indigeretur: Memini quoque à nobis visum Augusto, ni fallor, mense globum igneum sub Luna plena cum ipsa pariter ascendentem, & vertigine mira horrendum in modum rutilantem, concurrentibus nostris ad spectaculum, & fuisse noctes illas calidissimas atque æstuosissimas præ cæteris. Quid si tanta materia in tot Cometas ac trabes illo anno consumpta fuit, vt non superfuerit deinde vsque ad hunc annum 1650. quo hæc verba huic narrationi inserimus, materia sufficiens pro Cometis; ideoq. ab anno 1618. ad annum 1650. nullus in Europa Cometes effulserit, nempe per annos totos 32.

Quatuor Cometæ Anno 1618.

Trabes 2. aut 3. anno eodem visæ.

Obseruationes Quarti Cometæ Anni 1618. & 1619.

Ann. 1618. & 1619.

Hic nimirum est ille Cometa, quem aliqui scriptores duorum tantummodo gnari secundum, alij qui tres tantum nouere, tertium appellant, nos Quartum appellare coacti sumus, pensitatis narrationum notis. Hic inquam est ille tot obseruatoribus in Europa & in India Orientali spectatus, tot libellis in lucem editis illustris, tot alijs aut scalis argumentorum supra Lunam euectus, sed vt suo loco ostendam non euidentium. Porrò distantias huius Cometæ à Fixis præsertim Arcturo, Spica, Corona, & Stellis Vrsarum ac Draconis obseruatas opportunius referam simulque comparabo cap. 22. num. 23. reliqua insigniora ex obseruationibus varijs summatim collecta hoc loco exhibebo cum Ephemeride triplici à Cysatonostro, Keplero, & Longomōtano constructa. Ante omnia tamen de illius exordio statuendum est. Quod primùm fuisse comperio die 24. Nouembris stylo nouo, illo enim die primùm visus est capite & cauda clarissimis Budouici in Bohemia à militibus Cæsaris in hybernis statiuis degentibus, vt *Keplero* affirmauit *Maximilianus Marsilius* Societatis IESV, qui tunc ibi commorabatur, eodemque die vidit illum, quem tamen non nisi die 26. visum Francofurti ad Oderam memorat *Vrsinus*, & Lipsiæ *Millerus*, & Vlmæ *Hebenstreitus*: Sed die 27. Vuittembergę *Ambrosius Rhodius*; & in Batauia *Snellius*; quo item die primùm visum Romę narrat *Io. Remus Quietanus*. At non nisi à die 28. conspectum sibi Vuormatiæ *Vuelperus*; in Marchia *Beniamin Vrsinus*; Dantisci *Gottardus Arthus*; Coloniæ *Gaspar Herspachius*; denique Parisijs *Gallus Prouenzalis* memorant. Verùm die 29. Nouembris Parmæ primùm visum sibi *Blancanus*, & Aquis Sextijs *Gassendus*, & in Pomerania *Iserlitius*, & Tubingæ *Io. Straussin*, & Lincij in Austria *Keplerus* narrant. Demum ob pluuias ac nebulas per octo dies præcedentes Kalendis Decembris tam in Dania quàm Ingolstadij nō potuit obseruari à *Longomontano* Hafnię, nec à *P. Cysato* Ingolstadij nisi à die 1. Decembris. Desijt obseruari à Remo & Vuelpero die 27. à *Longomontano* die 18. Decembris, à Blancano die 31. quia cauda parua & corpus subobscurum, sed ab *Vrsino* ad Viadrum, & a *Keplero* Lincij die 7. Ianuarij, quia nulla amplius cauda apparebat, nec de capite certi erant, vt fatetur Keplerus pag. 69. *Ambrosius Rhodius* censuit disparuisse Vuitebergæ circa 12. Ianuarij; At *Schikardus* die 18. Ianuarij; Vltima obseruatio *P. Cysati* fuit, non die 13. vt habet Keplerus ex corrupta scheda, sed 22. Ianuarij vt ipse Cysatus narrat pag. 9. vbi tamen non dicit extinctum, sed secutas per octo dies pluuias ac nubes, post quos dies nullū amplius vestigium apparuit. Itaque durauerit hic Cometes à die 24. Nouembris ad diem 22. Decembris dies minimùm 59. & fortè aliquid amplius, esto Keplerus ponat dies 55. tantummodo. Constabit autē ex dicendis ipsum ortum

Quando primum conspicì videri Cometes hic.

Quando nam desierit videri.

fuisse gradib. 4. infra Lancem Borealem, & extinctum inter caput Vrsæ maioris ac Polum Mundi Boreum, motumqoe retrogradum fuisse obliquè in præcedentia, & quotidie remissiorem, sicut etiã capitis magnitudo quotidie minor apparuit oculo nudo, secùs autẽ Telescopio; Latitudinem autem seu declinationem ab Ecliptica auxisse vsque ad diem 8. Ianuarij, inde autem diminuisse, flexo cursu nonnihil versùs Meridiem. Ita vt cœperit in Scorpij gradu 18. cum Latitudine Australi Gr. $3\frac{1}{3}$. & desierit in Cancri gr. $21\frac{1}{3}$. cum Latitudine Boreali gr. $56\frac{1}{4}$.

Ann. 1618. 1619.

Obseruationes Particulares Cometa Anni 1618. & 1619.

PRæter Longitudines obseruatas, quas in fine huius historiæ in tabula, & distantias à Fixis, quas exhibebo cap. 22. num. 23. Quædam alia lubet colligere ex varijs obseruationibus.

Ex Maximiliano Marsilio.

P. Maximilianus Marsilius Soc. IESV Budouicii in Bohemia obseruauit primus omnium, qui quidem sciantur, hunc Cometam clara luce, capite & cauda clarissimis, cui tamen Secũdus Cometa eodem die disparuerat, clara iam Aurora, cuius tamen lucem Quartus Cometa euincebat, ita testatur Keplerus de his Cometis pag. 55. & 57.

Ex Romanis obseruationibus.

Patres nostræ Societatis in Collegio Romano, præcipuè *Pater Horatius Grassus* cœperunt obseruare hũc Cometam die 27. Nouembris inter Lances, seu distantem à Lance Boreali gradus circiter 4. & die 29. viderunt distantem gr. $1\frac{2}{3}$. ab eâdem Lance, hora 12. & versùs Notapeliotem vulgò Sciroccum, cum cauda graduum 58. quantam & Viennæ tunc temporis visam refert *Keplerus* pag. 58. Die 30. viderunt superatam Lancem à Cometa, cum cauda priùs gr. 23. posteà multò prolixiore, per cuius medium secundùm longitudinem exibat clara & euidẽs linea instar medullæ arboris, cauda verò incuruabatur nonnihil, tendebatq. à pede dextro Virginis versus eiusdem genua. Die 9. sequente 10. Decembris visus illis est Cometa inter Arcturum & Coronam Boream, cauda prælonga, curua & in Austrum extumescente, dilutior à sinistris versùs Boream ac sparsior, sed à dextris plenior.

Fromondi obseruationes.

Libertus Fromondus die 12. Decembris mirabatur ab hor. 9. & 10. vespertina vsque ad mediam noctem, Cometæ ne pilum quidem barbæ videri sub rotis Plaustri, vbi tamen manè prolixam ipsius barbam viderat, post mediam verò noctẽ accedentibus ad Horizontem ortiuũ Sole & Cometa, qui Solem paulò antecedebat, barbã redire iuxta Plaustrum, & paulatim incrementum sumere.

Ex P. Blancani obseruationibus.

P. Iosephus Blancanus Soc. IESV, meus olim Præceptor in Geometria; Parmæ die 29. Nouembris vidit vltimò Trabem igneam, & primò Cometam hunc rubicundum in meditullio, sed ad margines flauescentem; & hora $13\frac{1}{2}$. Italica ciuili vidit illum vno circiter gradu infra Lancem Boream, sed gradibus $7\frac{2}{3}$. supra Mercurium, qui erat in gr. 20. Scorpij. Præter distantias autem Cometæ à Fixis plurimis noctibus obseruatas; die 14. Decembris, vidit hora 8. ciuili Italica orientem ab horizonte, cũ cauda gr. 36. quę diebus antecedentibus & sequentibus, eò videbatur prolixior, quò aër erat obscurior, aut quò propior horizonti Cometa; Die 20. cõsiderata motu dierum præcedentium, æstimauit eum factum per eumdem circulum maximum, quod vsque ad diem 31. seruatum censuit; die autem 31. circa horam ciuilem $13\frac{1}{2}$. vidit Cometam paulò vltra rectam lineam, ductam per tertiã stellam caudæ Vrsæ maioris, & per tertiam item caudæ Serpentis, sed colore, motu, & magnitudine adeò diminutum, vt vix conspicuus esset: quare destitit deinceps ab obseruationibus.

Claramontij obseruationes.

Scipio Claramontius qui libellum scripsit de hoc Pogonati Cometa paucas affert obseruationes; in ijs tamen affirmat caput Cometæ quotidie diminutum fuisse, & die 4. Decembris caudam sibi visam longam gr. 21. quãdo caput distabat à vertice Cæsenæ gr. 64. hora 12. 40'. ab occasu Solis, at die 18. Decembris eâdem hora, quando caput distabat à Zenith gr. 37. visam caudam longam gradus 28.

Gassendi obseruationes.

Petrus Gassendus Aquis Sextijs obseruauit Cometam hunc à die 29. Nouembris vsque ad 5. Ianuarij, quo ait Caput cũ cauda confusum fuisse, & motũ ipsius propriũ creuisse quotidie vsque ad diem 6. Decembris, quo euasit graduum 3. 36'. inde autem decreuisse adeò vt die 22. Decembris fuerit gr. 2. & die 31. Decembris, grad. 1. 20'. & die 5. Ianuarij grad. 1.

Snellij obseruationes

Villebrordus Snellius in Batauia cœpit obseruare eũdem Cometam à die 27. licèt fateatur ab Antonio Luciano visum die 24. Valentiæ in Hispania sine capite ob viciniam Solis, sed die 29. caput emersisse à radijs Solis, & caudam graduum 25. porrexisse Occasũ versùs auersam potiùs à Venere quàm a Sole, licèt posteà exactè auersa fuerit à Sole. Exordium motùs fuit à Lance Boreali & inde per Booten & caudam Vrsæ maioris. A die 17. Decembris, non occidit ampliùs Batauis, sed versabatur inter stellas semper ibi apparentes, denique ait extinctum circa medium Ianuarij vltra Vrsam maiorem.

Longomontani obseruationes.

Longomontanus Hafniæ non ante diem 21. Nouembris stylo veteri, sed 1. Decembr. stylo Gregoriano Cometam hunc conspexit, ob nimbos ac pluuias 10. diebus præcedentibus sæuientes; Iam die 1. Decembr. caput Cometę aliquantò maius Spicâ Virginis, & colore medio inter Martem ac Spicam; caudam vidit directè à Sole auersam, & longam quanta est procerioris hominis statura: at die 3. Decembris dimensus est caudam quasi 20. graduũ. quamuis extremam ipsius vibrationem vix oculis assequi posset; die 4. Cauda valde prolixa & vibratione insigni; caput adhuc maioris disci quàm Spica, & satis rotũdum. At die 10. Decembris manè Cometa ortus ferè cum Luna caudæ radios præter morẽ vibrabat, vsque ad gradus 104. nempe vsque ad manum sinistram Aurigæ, & auersos à Sole, quod dispositioni aëris adscribit Longomontanus: eleuato autem Cometa, cauda contractior facta est. Die 15. Decembris, caput Cometæ subobscurum fuit, & diminutum ac rubicundum nudo oculo, at perspicillo liuidum, & caudæ radij rari. Die 24. Luna ex aduerso splendente, Cometa valde extenuatus apparebat, & caudæ vix vestigium apparebat, vt & die 26. & 28. quo desijt obseruari Hafniæ. Distantiam porrò Cometæ à terris, ex parallaxibus deducit semidiametrorum terrestrium saltem 240. & quia caput Cometæ maius, quàm Spicam ac 3'. minutorum æstimauit; diametrum eius ad diametrum terræ facit vt 377. ad 3600. seu vt 1. ad $9\frac{2}{3}$. & Corpus Cometæ ad terram vt 1. ad 870. & ad Lunam vt 1. ad 20.

Kepleri obseruationes

Ioannes Keplerus Lincij in Austria, à Die 29. Nouembris misit suas huius Cometæ obseruationes, æstimatione oculari ad Fixas, quia carebat instrumentis idoneis, quo die vidit Cometæ caput tribus Lunis distans à Lance boreali: cauda partim flaua partim rubicunda ita micabat, vt interdum longa, interdum breuis videretur. Caput Telescopio inspectum, infrà rotundum erat; infrà in crines obliterabatur, & minùs clarum apparebat, quàm nudo oculo spectatum. Longitudinem caudæ 30. gradibus æstimauit, quamuis dicat visam Romæ & Viennæ grad. 58. ob inconstantiam longitudinis. At die 9. cauda magis magisq. dilatata, porrexit se vsq. ad pectus Vrsæ maioris, imò videbatur emicare vsq. ad Aurigam; sed certa & omnium oculis conspicua longitudo fuit gr. 70. nempe vsq. ad pectus Vrsæ, quantam caudam ab annis retrò 150. obseruatam negat; nec erat auersa exactè à Sole, sed potiùs à Mercurio, & curuitate sua tumescebat in Austrum, eratq. plenior à dextris, & à sinistris sparsior ac dilutior. Die 16. cœpit videri vesperi quoq. Die 23. caudam latè spargebat quasi versùs borealissimam Plaustri; & caput perspicillo visum tanquam nebula apparebat. Die tandem 7. Ianuarij cùm neq. cauda amplius appareret, nec de capite certus esset, finem fecit obseruandi. Censet autem ab initio Cometam hunc fuisse medio loco inter terram Solemq. & tricies altiorem Luna, idest semidiametris terrestribus 1770. altum cum parallaxi 2'. deinde per rectam lineam traiecisse orbes Veneris ac Martis, & quãdo videri desijt fuisse inter Iouem ac Martem, & die 9. Decembris adeo longam habuisse caudam, vt illa maior fuerit distantiâ Cometæ à terra.

Rhodij obseruationes

Ambrosius Rhodius Medicinæ ac Matheseos Professor Vuittebergę obseruare Cometam hunc exorsus est die 27. Nouembris, qui suas tamen obseruationes non pro

certis-

certissimis venditat; Die verò 14. Decembris caudam sibi visam longissimam vsque ad gradus 60. vel saltem 50. affirmat, quam die 17. contractam ad gradus 30. vidit, sicut & die 19. graduum item 30. ac pertingentem inferiorem sequentium in quadrilatero plaustri maioris: tandem censuit disparuisse Cometam circa diem 12. Ianuarij anni 1619. prope penultimam caudæ Draconis, in gradu 4. ♌ cum latitudine decrescente.

Vuelperi obseruationes. *Vuelperus Alsatus* affirmat primò visum Cometam Vuormatiæ die 28. Nouembris, ipse autem illum Lotæ obseruauit, aitq. die 7. Decembris radium Cometæ perstrinxisse rutilantem stellam Arcturi, & dextrum crus Bootæ, quem tamen Arcturum *Hebenstreitus* Vlmę vsurpauit pro Marte. Die autem 20. vidit caudam longam 18. gr. & eius ductum per primum Equum; vltra 30. Decembris non reperio ipsius obseruationes, quas non iactat certissimas fuisse.

Habrechti obseruationes. *D. Isaac Habrechtus* Argentorati, seu Argentinæ die 30. Nouembris notauit in Cometa quasi triplicem stellam, & intimum ipsius nucleum fulgentem instar auri in testa liquati, inter violentissimos ignes Capellæ; sed illum nucleum circumdatum fuisse circulo remissioris claritatis, & hunc iterum alio circulo inconstanti & scintillante, quo item die visa ab alijs stella in capite Cometæ, quasi Domicella in vehiculo sedens, vt scriptum fuit Lipsiam ad Philippum Millerum. Quod frustra oculorum vitio tribuit Keplerus pag. 59. vt pote ipse lusciosus & solitus pro vna Luna videre sex vel octo sibi mutuò implexas, vt fatetur ibidem ac in Astronomia Optica; sed

Kepleri oculi imperfecti. confer has obseruationes cum Cysati nostri obseruationibus Telescopio miris, ac mox adducendis: Videbis non fuisse oculorum Ludibrium. Iam die 18. Decembris manè aduertit Cometam medio itinere inter humerum & carpum Bootis incedere, & die 20. attigisse stellam Carpi. Die verò 7. Ianuarij vidit Cometam non longè ab Vrsa minore, & iam antè deflexisse suo ductu versùs Austrum Latitudine diminuta.

Milleri obseruationes *Philippus Millerus* Lipsię Professor Mathematum cœpit Cometam obseruare die 26. Nouembris, censuitque illo die caudam attingere proximam de quadrilatero Plaustri maioris, hoc est longam ferè gradus 90. Die verò 14. Decembr. vidit caput supra dorsum Bootæ, & die 16. caudam inseri inter anteriores duas plaustri stellas, ac longam grad. 30. & die 23. Decembris Cometam inter vltimam caudæ Vrsæ maioris & sinistram Bootis notauit, à quo ferè die deinceps flexisse iter aliquantùm versùs Austrum scripsit in suo de hoc phænomeno edito libello, & obseruationes ipsius desinunt in diem 27. Decembris.

Remi obseruationes *Ioannes Remus Quietanus* Mathiæ Imperat. Medicus & Mathematicus, edidit de hoc Cometa libellum Oeniponte, à die 27. Nouembris, primam obseruationem promit aliorum. Profectus est Rastadio ad S. Ioannem in Tirolensi comitatu, vbi destitutus instrumentis in itinere obseruauit quasdam distantias à Fixis, postea fuit Oeniponti, vbi die 13. Decembris, vidit caudam longam gr. 30. aut 36. & hora 3. caput Cometæ in eodem Verticali cum coxendice Bootis, & die 16. caudam vtroq. suo extremo tangere duas stellas anteriores Plaustri, & die 18. caudam vsq. ad penultimam caudæ Vrsæ maioris, sed declinantem versùs superiora plaustri; & die 21. Decembris, caudam notauit inter vltimam & penultimam caudæ Vrsæ maioris: die autem 22. longam grad. 7. & die 27. Decembris obseruandi finem fecit.

Schikardi obseruationes. *Vuilhelmus Schikardus* in Vuertembergia ad Nicri ripas, ex obseruationibus suis depinxit in charta iter huius Cometæ, in qua pictura videas ad diem 9. Decembris, caudam à Mercurio potiùs quàm à Sole directè auersam, plenamq. à dextris & collectam, sed à sinistris sparsam; & die 13. Decembris ponit caudæ marginem borealem dilutum & tangentem inferiorem stellam plaustri maioris; austrinum verò marginem euidentiori lumine perfusum, & longiùs procurrentem, & die 16. caput pingit iuxta humerum Bootis. Die 7. Ianuarij caput Cometæ ponitur ab ipso transire stellam Draconis, & die 18. Ianuarij, ponit Cometam in gr. ♋ 23 ⅓. cum latitudine bor. gr. 58 ⅓. nec vltra extendit suas obseruationes.

Beniamin Vrsinus Astronomus Marchicus, Francofurti ad Oderam, seu ad Viadrum, conspexit Cometam hunc die 28. Nouembris circa chelas seu lances Libræ. *Vrsini obseruationes* Die 16. Decembris vidit Cometæ caput distans sesquidiametro Solis à stella humeri Bootis. Die 6. Ianuarij vidit Cometam ferè tangentem penultimam stellam Draconis, & die 7. adhuc illi proximum, & vergẽtem ad plagam Vrsæ minoris. Quid verò in hoc Cometa obseruarint *Hebenstreitus* Vlmæ, *Io. Straussius* Tubingæ; *Gaspar Herspachius* Coloniæ; *Gallus Prouenzalis* Parisijs; *Arthus* Dantisci, *Herlicius* Stetini in Pomerania; *Nagellius* Magdeburgi, *Antonius Lucianus* Valentiæ in Hispania, *Carolus Piso* in Lotharingia, non est operę pretium emẽdicare: mihiq. potius ad accuratiores P. Cysati obseruationes transeundum, ijsque recreãdus lectoris animus. *Obseruatores alij iudicati.*

P. Ioannes Baptista Cysatus Soc. IESV, Professor Matheseos ordinarius Ingolstadij suas quidem obseruationes bona fide schedis datis communicarat alijs promiscuè, quarum aliquę per D. Io. Georgium Heruartum Ducis Bauariæ Consiliarium peruenẽre ad manus Kepleri, vt ipse fatetur pag. 59. sed mixtæ erant atq. confusæ cum incertis. Ipse posteà Pater Cysatus per otium certiores selegit, & capite 1. Mathematum de Cometa hoc descripsit, in cuius fine dolet à Keplero vsurpatas priores illas incorrectas, & sub nomine Ingolstadiensis obseruatoris vulgatas. At certè, vt canit Ouidius, *Puriùs ex ipso fonte bibuntur aqua*: Ergo ex fonte nobis quoq. hauriendum est. Sed quemadmodum ille seorsim cap. 4. caudæ obseruationes & capitis ponit, & capite 6. capitis singularia phænomena, ita nos quoq. seorsim ista seligemus. *P. Cysati obseruationes insignes.* Præcesserant Ingolstadij ante Calendas Decembris nebulæ ac tempestates per 8. & amplius dies, at die 1. Decẽbris Aquilo nubes propulit, & Cometam Cysato prodidit paulò ante horam 5. matutinam; hora iam 5. 45'. vidit Cometam altum gr. 12. 20'. & distantem ab Arcturo gr. 27. 6'. à Spica verò gr. 24. 48'. ideoq. in Scorpij gr. 9. 24'. cum Latitudine boreali gr. 11. 37'. Die 4. ortus est illi ab Horizonte Cometa paulò ante horam 4. matutinam. Die 7. inter 4. & 5. horam matutinam, stella tertię magnitudinis, quæ est in tibia Bootis, erat ferè in medijs caudæ cometicæ radijs, & hora 7. in extremis prope caput. Die 16. Decembris cauda Cometæ horâ 9. vespertina transire videbatur per medium quadrilaterum Vrsę maioris: capite adhuc latente vel infra horizontem vel in vaporibus horizontis, à quo emersit circa 11. horam noctis. Die 20. Decembris, caput Cometæ hora 3. 54'. matutina distare visum est vno gradu proximè à stella quartæ magnitudinis, quæ est ad sinistrum cubitum Bootis, cùm Cometa altus videretur gr. 48. 30'. & perseuerauit in eâdem distantia ab eâdem stella absq. notabili discrimine vsq. ad ortum ferè Solis, seu vsq. ad visam Cometæ altitudinem grad. 76. quod ipsi visum est argumentum parallaxeos exiguæ. Ab hoc autem die 20. vsq. ad Ianuarij 18. nunquam amplius occidit Cometa infra horizontem, sed versatus est inter stellas semper apparentes. *Cometa quando inter semper apparentes esse cœperit* Die 27. Septembris vesperi hora 7. cælum serenissimum adeò vt stellæ sextæ magnitudinis distinctè viderentur, & tamen Cometæ coma nihil prorsus apparuit, caput difficillimè visum non maius stellis 4. magnitudinis; & reliquis stellis longè obscurius; quia videlicet Luna plenior extinxit ferè Cometam, vt & lacteam viam ac nebulosas stellas. Die autem 28. hora 5. matutina, Luna absente conspicabilior fuit Cometa, caput multò maius & coma multò longior, & aẽr quoq. purior. At hora 9. vespertina Luna lucente nihil de Cometa visum, esto stellæ 6. magnitudinis comparerent. Die 7. Ianuarij Cometa coniunctus fuit cum stella penultima caudę Draconis. Tandem à die 22. Ianuarij per alios 8. & plures dies (vt de mino dictum est) fuerunt dies nubili, post quos Cometæ nullum amplius vestigium apparuit. Reliqua quoad distantias à Fixis & altitudines, referemus cap. 22. num. 23. comparantes has distantias, cum distantijs ab alijs captas, vt inde coniectura de parallaxibus Cometæ huius capiatur; Longitudines verò & latitudines, per plures dies à Cysato obseruatas, mox in prima tabula exhibebimus. Sequuntur obseruationes caudæ duodecim Astrorum schematismis elegantissimè oculis subiectæ. *Cauda situs & Longitudo.* Die 1. Decembris caput paulò infra pedem borealem Virginis, à quo surgebat cauda non recta, sed curua sur-

sum conuexè,& deorsum concaua nonnihil ac latior in medio quàm ipsum caput, vt fit in flammis lucernarum, in fine autem non scoparum more sparsa, sed collecta in cacumen, quod rariorib. & dilutiorib. radijs lucebat, longitudo caudæ tunc saltem gr. 22. fuit. Die 4. caput Cometæ tardò & languidè scintillabat, & cauda velut vento leniter agitata fluctuabat, & reciproca vibratione subsultabat, & aliquando acuebatur in extremo, aliquando in Scopæ formam dilatabatur, quod alijs quoq. multis noctibus vsq. ad diem 28. Decembris animaduersum est. Die 7. hora 7. tramite ferè recto protensa lata in medio ferè gr. 2. 30'. ordinariè, sed ob reciprocam eiaculationem ac dilatationem aliquando gr. 3½. Longitudo autem visa gr. 57. & à genu Bootis remotiore vsq. ad stellas pedis sinistri posterioris Vrsæ maioris porrigebatur, perstringens ferè Arcturum (non Martem vt Astrologaster Hebenstreitus putauit.) Die 8. Decembris caudæ longitudo gr. 58. latitudo ordinaria gr. 3. extraordinaria gr. 4. At die 9. Decembris cauda protensa fuit vsq. ad gradus 75. hora 7. matutina, nimirum ferè ab Arcturo ad vngues pedis dextri anterioris Vrsæ maioris, latitudo ordinaria caudæ gr. 2. Die 17. hor. 6. matut. cauda notabiliter curua apparuit, longa gr. 56. lata paulò plus gr. 2. Die 18. longa gr. 54. lata paulò minus gr. 2. Die 20. cauda longa gr. 34. & curua, transibatq. à carpo Bootis per extremam caudæ Vrsæ maioris vsq. ad humerum sinistrum Vrsæ. Die 21. cauda longa 10. gr. Die 22. hora 8. vesper. cauda breuis adeò, vt videretur disparitura, sed die 24. incrementa noua accepit, & fluctuare ac vibrare alternis iaculationibus radios, multò quàm aliàs frequentius visa est, sic vt à manu Arcturi, vsq. ad remotissimam plaustri pertingeret, fieretq. interdum lata grad. 4. quod etiam die 28. visum est, caudæ longitudo die 28. & 29. fuit grad. 35. decreuit deinde adeò, vt die 7. Ianuarij vix 8. graduum videretur. Tandem aduertit extremorum radiorum subtilitatem & caudæ longitudinem alijs aliter visam ob oculorum, aëris, & crepusculi varietatem; caudam tamen semper directè in aduersam Soli partem

Digressio à Sole. protensam fuisse, & capit Cometæ à Sole 1. die Decembris digressum gradib. 31. 27'. & die 21. Dec. gradib. 90. 34'. & die 18. Ianuarij gradibus 123. 3'. sed die 22. gradib. tantum 122. 2'.

Capitis obseruationes Caput porrò Cometæ nudo oculo, reperit prima die Decembris longè maius quauis stella primæ magnitudinis, eiusque lumen obtusum, pallidum, & non scintillans sed Saturno valde simile; illud verò Astronomico Radio dimensus reperit vsque ad diem 10. Decembris minutorum 7'. aut 6'. at die 3. Ianuarij adeo diminutum, vt vix æquaret stellas 4. magnitudinis. Sed adhibitis duobus tubospicillis, vno 6. altero 10. pedum, vidit in medio capitis nucleum lucis constipatioris rotundum, diametro maiore quauis stella primæ magnitudinis Telescopio item spectata, minore tamen quam ijs diebus visa fuerit per tubum Iouis diameter, ita vt summum contineret duas tertias diametri Iouis. Nucleum illum ambibat circumfusum aliud lumen pallidius, duplò ferè latiore limbo quàm fuerit Nuclei diameter tanquam iuba vel halo. Nuclei diameter 2'. latitudo limbi 3'. & tota diameter 8'. circiter. Die 8. nucleus seorsim sumptus apparuit duplò maior Arcturo, & 3'. vel 4'. minutorum, cùm primo die longè minor visus; nec ampliùs rotundus, sed diffissus in tres vel quatuor irregularis figuræ globulos, inter se cohærentes. & 17. & 18. die Decembris, pro nucleo illo iam aliquot minutissimæ stellulæ lumine obtusissimo illis interfuso & circumfuso: & die 20. manifestiùs apparuit in stellulas multas dissolutus, quarum tres distinctiùs videbantur, earumque maxima similis stellis 5. magnitudinis: Nuclei huius seu congeriei stellularum diameter fuit 5'. aut 6'. & notabiliter maior quàm die 1. Decembris. Sed die 24. Decembris, stellulæ nuclei magis dissipatæ & multò tenuiori lumine apparuerunt, & ex tribus illis insignibus, vnica tantùm visa, cœteræ similis omnes magnitudinis, sed ob crebram scintillationem & inconstantiam non poterant numerari; nuclei verò diameter 6'. minutor. latitudo limbi circumfusi 5'. minutorum, & tota diameter capitis 16'. minutorum visa est;

Cometa Congeries stellularũ. postea verò non potuit Tubo spectari dissipatis iam illis stellulis. Mirum itaque fuit contrarium planè euenisse spectantibus oculo nudo, nam ab initio maius videbatur, ob constipatum ac densum corpus, & lumen intensius, & in fine vix poterat discerni, et videbatur minimæ magnitudinis, at è contrario per Telescopium, visum est caput 1. die Decembris 8'. minutorum, & die 24. Decembris minutorum 16'. Aderat Chrysostomus Gall. Mathematicarum postea publicus professor in Lusitania, & obseruatio diuersis tubis sæpiusq. iisdem noctibus repetita, liberat animum suspicione ludibrij oculorum; vide etiam quæ suprà viderit D. Habrechtus Coloniæ. Ecce autem tibi in fine huius obseruationis figuram, qua à die 17. Decembris vsq. ad 20. apparuit caput Cometæ. Similis congeries cernitur telescopio in nebulosa Cancri, & in fine gladij Orionis. Tandem putat Cysatus Distantias à terra fuisse quales in fine tabulæ 4. ponemus, & Cometam motum per Epicyclum circa Solem, licèt non neget potuisse moueri per lineam rectam; & caput fuisse quoad diametrum milliarium German. 175. corpus autem minus terra vicib. 950. sed Lunâ vicibus 22. Deinde exhibebo tabulas, primò quidem longitudinum ac latitudinum obseruatarum, deinde Ephemerides concinnatas ex paucis obseruationibus, sed probabili coniectura motûs ordinatas & extensas ad alios plures dies, quibus non est obseruatus Cometes.

Quoad effectus, inquit Keplerus, fuit hyems anni 1619. sicca & squallida, adeo vt licèt flante Austro Mosella nunquam, vt solet, exundarit; mortua est circa hoc tempus Anna Imperatrix, deinde mortuus est Matthias Imperator, qui Mansfeldium Palatinatu spoliatar, vnde ingentes turbæ & clades, bellum Bohemicum, Bethlemi Gaboris eruptiones in Hũgariam, & aliæ multæ calamitates, quæ Germaniam, & Italiam præcipuè infestas habuerunt. *Effectus Cometa, ex Keplero.*



TABVLAE Ex Obseruationibus Cometa Anni 1618. & 1619. Constructa.

LOca in quibus infrascripti Authores obseruarunt, sunt hæc. *Longomontanus* Hafniæ, *Cysatus* Ingolstadij; *Snellius* in Batauia, *Rhodius* Vuitembergiæ; *Habrechtus* Argentinæ; *Remus* Oeniponte, *Vuelperus* Loræ in Alsatia; *Schikardus* in Vuittembergia; *Millerus* Lipsiæ; *Vrsinus* Francofurti ad Oderam; *Keplerus* Lincij: *Claramontius* Cæsenæ; *Dilingensis* Dilingæ; *PP. Romani* Romæ.

I. TAB. Longitudinis & Latitudinis Vltimi Cometæ Anni 1618. & 1619. Obseruatæ. Latitudo semper Borea.

	Dies Stylo Nouo	Obseruatores	Hor. post merid. H.	'	Longitudo Sig.	Gr.	'	Latitudo Gr.	'
NOVEMB.	28	*Keplerus*	18	30	[illegible]	12	43	7	30
	29	*PP. Collegij Romani*	✠			11	30	10	0
	30	*Longomõtan⁹*	17	45		9	26	11	47
		P. Cysatus	17	45		9	22	11	50
DECEMBRIS	1	*P. Cysatus*	16	48		7	56	14	31
		Snellius	✠			8	24	14	12
	2	*Longomõtan⁹*	18	30		6	24	16	56
		Rhodius	✠			3	30	16	0
	3	*Longomõtan⁹*	18	30		4	53	19	33
		P. Cysatus	18	52		4	56	19	18
		Claramontius	17	46		3	55	20	43
		Habrechtus	✠			3	0	19	40
		Rhodius	✠			1	24	20	0

Residuum

Residuum Tabulæ Præcedentis.

Mensis	Dies Stylo Nouo	Obseruatores	Hor. post Merid. H.	l.	Longitudo Sig.	Gr.	l.	Latitudo Gr.	l.
DECEMBRIS	4	*Remus*	16	0	♏	2	0	22	0
	5	*Remus*	✠	✠		0	45	24	30
	6	*P. Cysatus*	18	51	♎	29	23	27	37
		Habrechtus	✠			28	30	27	30
		Vuelperus	✠			29	30	26	20
	7	*Longomõtan⁹*	18	0		27	45	30	0
		P. Cysatus	15	0		28	21	29	47
	8	*Longomõtan⁹*	18	30		26	10	33	0
		P. Cysatus	18	22		26	18	32	29
		Keplerus	18	0		26	40	32	0
		Remus	17	0		27	0	34	0
		Diligensis	✠			24	0	31	48
	9	*Longomõtan⁹*	17	30		24	0	35	0
		P. Cysatus	18	25		23	37	35	4
	10	*Snellius*	✠			23	21	34	4
	11	*Remus*	17	30		22	0	40	20
	12	*Remus*	16	15		18	20	41	45
		Schikardus	17	30		17	49	42	1
		Rhodius	18	0		16	33	41	48
	13	*Longomõtan⁹*	17	30		16	20	43	15
		Remus	16	30		17	0	44	0
		Schikardus	17	52		15	42	44	4
		Snellius	✠			15	1	46	4
		Rhodius	✠			14	30	43	53
	14	*Longomõtan⁹*	17	0		14	40	51	36
		Rhodius	✠			12	31	45	58
		Habrechtus	✠			13	30	46	50
	15	*Rhodius*	✠			10	21	47	42
		Remus	✠			11	27	49	33
	16	*P. Cysatus*	16	7		8	49	49	20
		Habrechtus	✠			11	0	48	0
		Vuelperus	12	0		9	0	50	30
		Rhodius	✠			8	0	49	40
	17	*P. Cysatus*	16	46		6	20	51	2
		Habrechtus	✠			8	0	51	0
		Remus	✠			8	0	50	30
	18	*Rhodius*	✠			3	0	53	0
	19	*P. Cysatus*	15	54	♎	1	21	54	11
		Keplerus	17	0		1	30	54	30
		Rhodius	✠			✠	✠	54	42
		Vuelperus	✠			3	0	55	30
	20	*P. Cysatus*	17	44	♍	28	23	55	20
		Remus	16	30		26	30	56	30
	21	*Remus*	14	30		25	0	57	0
		Rhodius	✠			25	25	57	0
		Habrechtus	✠			22	0	56	0
	22	*Remus*	12	0		23	0	57	30
		Vuelperus	14	30		24	0	59	0
		Keplerus	17	30		23	0	57	40
		Schikardus	18	0		19	40	59	0
		Rhodius	18	0		20	30	59	0
	23	*P. Cysatus*	18	19		21	3	58	44
		Snellius	✠			20	44	58	31

Residuum Tabulæ Præcedentis.

Mensis	Dies Stylo Nouo	Obseruatores	Hor. post Merid. H.	l.	Longitudo Sig.	Gr.	l.	Latitudo Gr.	l.
DECEMBRIS	24	*Longomõtan⁹*	10	0	♍	21	0	58	20
		Keplerus	18	0		18	0	59	40
	26	*Longomõtan⁹*	7	20		12	58	60	19
		Rhodius	✠			14	49	60	45
	27	*Longomõtan⁹*	5	30		8	45	60	40
		Iterum	18	45		7	30	61	0
		Vuelperus	✠			15	0	62	30
		P. Cysatus	17	4		8	31	60	57
		Habrechtus	18	30		8	40	60	30
	28	*P. Cysatus*	16	28		6	16	61	27
		Keplerus	16	30		6	20	62	0

ANNO 1619.

Mensis	Dies Stylo Nouo	Obseruatores	Hor. post Merid. H.	l.	Longitudo Sig.	Gr.	l.	Latitudo Gr.	l.
IANVARII	3	*P. Cysatus*	7	22	♌	20	38	62	36
	4	*Schikardus*	✠			20	0	62	0
	6	*Vrsinus*	✠			21	45	62	0
	7	*P. Cysatus*	8	18	♌	11	38	62	28
	12	*Cysatus*	8	3		1	7	59	47
	13	*Cysatus*	7	51		0	6	59	28
	14	*Cysatus*	9	15	♋	28	31	58	57
	15	*Cysatus*	8	3		27	47	58	44
	16	*Cysatus*	8	30		26	46	57	51
	17	*Cysatus*	8	30		25	39	57	16
	18	*Cysatus*	6	44		24	13	56	51
		Schikardus	✠			23	30	58	30
	21	*P. Cysatus*	16	52	♋	21	20	56	22

TAB. II. Ephemeris Cometæ Anni 1618. & 1619. Constructa à Io. Keplero ad Horam 6. post mediam noctem Lincij.

Mensis	Cometæ Dies	Motus diurnus Gr.	l.	Longitudinis locus Sig.	Gr.	l.	Latitudo Gr.	l.
NOVEMBRIS	24	0	0	♏	18	2	Boreaslis	
	25	2	12		17	2		
	26	2	16		16	1		
	27	2	21		14	58		
	28	2	26		13	53	4	40
	29	2	32		12	43	7	30
	30	2	38		11	31	10	0
DECEMBRIS	1	2	45	♏	10	14	10	36
	2	2	54		8	50	13	40
	3	3	4		7	23	16	0
	4	3	20		5	43	19	40
	5	3	21		3	58	22	0
	6	3	17		2	11	24	30
	7	3	11		0	22	28	0
	8	3	5	♎	28	33	30	13
	9	2	58		26	40	32	0
	10	2	52		24	45	35	25

Resi-

Residuum Tabulæ, Præcedentis.								
Cometæ		Motus diurnus		Longitudinis locus			Latitudo	
Dies		Gr.	'	Sig.	Gr.	'	Gr.	'
DECEMBRIS	11	2	47	♎	22	46	38	0
	12	2	42		20	43	40	20
	13	2	37		18	37	42	1
	14	2	32		16	26	44	4
	15	2	23		14	9	45	58
	16	2	24		11	48	47	42
	17	2	19		9	22	50	15
	18	2	15		6	50	51	0
	19	2	10		4	13	53	0
	20	2	6		1	29	54	42
	21	2	1	♍	28	43	55	30
	22	1	56		25	53	57	0
DECEMBRIS	23	1	52	♍	23	0	57	40
	24	1	48		20	40	59	0
	25	1	43		17	7	59	40
	26	1	38		14	10	60	45
	27	1	33		11	16	62	30
	28	1	29		8	23	61	20
	29	1	25		5	32	62	0
	30	1	21		2	45	62	20
	31	1	18		0	1	✠	✠
1619. IANVARII	1	1	15	♌	27	20		
	2	1	13		24	41		
	3	1	10		22	5	63	15
	4	1	8		19	36	62	0
	5	1	6		17	9		
	6	1	4		14	47	62	0
	7	1	2		12	29	62	0
	8	0	59		10	18		
	9	0	57		8	13		
	10	0	55		6	13		
	11	0	53	♌	4	18		
	12	0	51		2	29	61	15
	13	0	49		0	45		
	14	0	48	♋	29	5		
	15	0	46		27	30		
	16	0	44		26	1		
	17	0	42		24	37		
	18	0	41		23	16	58	30
	19	0	39		22	0		
	20	0	37		20	50		



TAB. III. Ephemeris Cometæ Vltimi, Anni 1618. Ex Longomontano Hafniæ Hora 9. matutina.

Cometæ		Motus diurnus in proprio circulo		Longitudo			Declinatio à Die 23. Borea		
Dies		G.	'	Sig.	G.	'	G.	'	
NOVEMBRIS	21	3	20	♏	9	25	3	20	A
	22	3	17		7	55	0	35	A
	23	3	14		6	25	2	20	B
	24	3	11		4	55	5	30	B
	25	3	9		3	7	9	0	B
	26	3	6	♏	1	20	12	0	B
	27	3	4	♎	29	30	15	20	
	28	3	1		27	45	18	10	
	29	3	0		26	10	20	40	
	30	2	57		24	10	23	15	

Residuum Tabulæ Præcedentis								
Cometæ		Motus diurnus in proprio circulo		Longitudo			Declinatio à Die 23. Borea	
Dies		G.	'	Sig.	G.	'	G.	'
DECEMBRIS	1	2	47	♎	22	0	26	10
	2	2	38		20	0	29	10
	3	2	24		18	0	32	0
	4	2	19		16	20	34	20
	5	2	16		14	40	36	30
	6	2	14	♎	12	30	38	40
	7	2	12		10	20	40	50
	8	2	10		7	40	43	0
	9	2	8		5	0	45	0
	10	2	6		2	20	47	0
	11	2	3	♍	29	30	49	0
	12	1	59		26	40	51	0
	13	1	55		23	40	53	0
	14	1	50		20	50	55	0
	15	1	43		18	0	56	40
	16	1	33	♍	14	40	58	10
	17	1	18		10	11	59	35
	18	1	8		7	45	61	0

TAB. IV. Ephemeris Cometæ Anni 1618. & 1619. Ingolstadij ex P. Cysato. Horis Matutinis seu post med. noct. aut Vespert. seu post merid.

Ann. 1618.					Longitudo			Latitudo Borea		Digressio a Sole		Mot⁹ diurnus	
	D.	H.	'		Sig.	G.	'	G.	'	Gr.	'	G.	'
DECEMBRIS	1	5	45	M	♏	9	24	11	37	31	27		
	1	6	56	M		9	22	11	50	35	0	3	14
	2	4	48	M	♏	7	56	14	31	35	0		
	4	6	52	M		4	56	19	18	41	9		
	7	6	51	M	♎	29	23	27	37	✠	✠		
	8	3	0	M		28	21	29	47	51	42		
	9	2	46	M	♎	26	42	31	52	✠	✠		
	9	6	22	M		26	18	32	29	57	48	3	0
	10	6	25	M	♎	23	37	35	4	61	40		
	17	4	7	M		8	49	49	20	81	13		
	18	4	46	M		6	20	51	2	✠	✠		
	20	3	54	M	♎	1	21	54	11	89	53	2	20
	20	6	22	V		✠	✠	✠	✠	✠	✠	2	10
	21	5	44	M	♍	28	23	55	20	90	34		
	24	6	19	M		21	3	58	44	✠	✠		
	28	5	4	M		8	31	60	57	103	10		
	29	4	28	M	♍	6	16	61	27	✠	✠		
	29	6	34	M	♌	6	6	61	28	104	12	1	34
Ann. 1619.	D.	H.	'										
IANVARII	3	7	22	V	♌	20	38	62	36	111	25		
	7	8	18	V		11	38	62	28	115	49		
	12	8	3	V		1	7	59	47	119	51		
	13	7	51	V		0	6	59	28	✠	✠		
	14	5	56	V	♋	28	38	59	1	✠	✠	1	3
	14	9	15	V		28	31	58	57	120	54		
	15	8	3	V		27	47	58	44	121	14		
	16	6	15	V	♋	26	49	57	54	✠	✠		
	16	8	30	V		26	46	57	51	122	8		
	17	4	30	M		25	57	57	21	✠	✠		
	17	8	30	V		25	39	57	16	122	43	0	54
	18	6	44	V		24	13	56	51	123	3		
	22	4	52	M		21	20	56	22	122	2		

Decem-

Ex eodem P. Cysato				
Decembris	Distantia Cometę à cẽtro Terræ	Distantia Cometę à cẽtro Terræ	Semidiameter Epicycli Cometæ	Longitudo Caudę Cometæ
Die	Semid. Terrę	Milliaria German.	Semidiamet. terr.	Semid. terrę
1	72	62139	1041	45
9	96	83172	1157	137
17	132	113456	1129	185
20	154	132921	1111	✠
29	252	216625	3189	445

CAPVT IV.

De Proprietatibus seu Accidentibus Cometarum ex Præcedenti Historia collectis in vnum.

I. VT eruditionis auidis satisfiat, & in promptu sint multa, quæ ad quæstiones de Cometis soluendas requiri solent; placuit ex cap. 3. seligere infrascriptas Cometarum proprietates, seu conditiones.

Numerus Cometarum.

Cometæ certi 154. LAuaterus & Kecbermannus ab Augusto ad annum CHRISTI 1556. numerant Cometas 117. Nos autem ab anno 480. ante CHRISTVM, ad annum CHRISTI 1618. numerauimus 154. De illis autem, qui non sunt obseruati aut relati in historiam, aut non visi in Europæ horizontibus; nihil certi statuere possumus. Verisimillimum tamen est, multò plures ab initio Mundi vsq. ad hanc diem, toti orbi affulsisse. Adde quòd vt ait Seneca lib. 7. Naturalium quæstionum cap. 20. *Multos Cometas non videmus, quod obscurantur radijs Solis, quo deficiente quendam Cometam apparuisse, quem Sol vicinus obtexerat Possidonius scribit.*

Numerus Cometarum eodem tempore.

II. ARistotelis pronunciatum est lib. 1. Meteor. cap. 6. *Plures vno Cometa simul facti sunt*, de quo *Plin.* lib. 2. cap. 25. *Aristoteles tradit plures simul cerni, nemini compertum alteri, quod equidem sciam.* At id compertum fuit *Beda* anno 729. CHRISTI, quo vt refert *Palmerius* quoque in Chronico, bini Cometæ per dies 15. mense Ianuario conspecti sunt, vnus manè, alter vespere. Idemq. euenisse traditur anno 761. vt vnus in oriente per 16. dies, & alter in occidẽte per dies 21. appareret. At anno 1214. duos simul visos refert Historia Scotorum, manè vnum præuium Soli; vespere alterum succedentem Soli. Et *Vuenceslaus Pantaleon*, affirmat sibi apud Indos versanti visos simul duos Cometas: sicut & anno 1529. traduntur 4. Cometæ visi ex aduerso stantes: & Franciscus Fernandes ait posse simul videri quinque. Anno quoq. 1337. Maio apparuit solitarius Cometes, cui postea se adiunxit alter, Iunio, Iulio, & Augusto simul cum priori conspicuus. Sed & *Iulius Cæsar Scaliger* exercitatione 79. in Cardanum, ait quo tempore Carolus Rex Gallorum Italiam inuasit, visum Cometem in occasu Solis, qui paucis post diebus Solem antegressus est; deinde subdit: *Nos duos simul vidimus, alterum matutinum, alterum vespertinum, multis diebus, diuersa latitudine haud ita multis ab hinc annis.* Aliquando tamen is qui reuera vnus erat, quia de matutino euasit vespertinus, mutata declinatione & Ascensione recta, creditus est geminus, vt suo tempore factum adnotarunt in Cometis anni 1531. & 1532. *Apianus & Fracastorius.* Sed Anno 1618. manifestè duos simul manè viderunt Franciscus Garcia in Perside, & P. Iacobus Rhò Soc. IESV, Goæ in India Orientali: vt narrauimus in historia huius anni cap. 3.

Cometæ in plures diuisi aut resoluti, aut ex pluribus Coalescentes.

III. ANno ante Christi æram 450. aut circiter Democritus vidit Cometem dissolutum in plures stellas, vt habetur ex Aristotele lib. 1. Meteor. cap. 6. *Cometa vnus in plures abiens.* Deinde anno 372. ante Christum Ephorus historicus affirmat Cometem illum magnum, de quo Aristoteles eodem capite, quique præcessit submersionem Helices & Buris vrbium Achaiæ, discessisse in duas stellas. Hoc verò Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 16. aspernatur argumentis semitopicis, vt ad illum annũ retulimus; At pro Ephoro Keplerus libro de Cometis pag. 49. dixit: *Nimirum Romani rerum domini superciliosi, quibus in parte census est contumelia victa gentis. Et Seneca declamatorio stylo topicos pulsans loculos personam suam agit.* Erat videlicet Seneca totus in eo, vt contra Artemidorum suaderet, Cometas non esse copulam duarum notarum stellarum; At Ephorus non dixerat Cometam in duas stellas notas, sed in duas stellas ignotas resolutum esse. Sic anno 13. ante Christum, teste Dione, Cometa qui diu supra vrbem pependerat, posteà in multas faces dissolutus est. Idipsum euenisse putat *Keplerus* loco adducto de duob. Cometis anno 1618. visis. *Cometæ plures in vnicũ coeuntes.* Contrà verò *Nicephorus* lib. 12. Hist. Eccl. cap. 37. refert de noua stella seu Cometa sui temporis sic: *Paulatim ad eam velut apes ad ducem suum ingens aliarum stellarum vis aggregabatur.*

Tempus Apparitionis Cometarum.

IV. SImon Maiolus colloquio 1. & Iunctinus in annotatione frequẽtiùs Autumno generari Cometas dixit; Hippocrates apud Aristotelem lib. 1. Meteor. cap. 4. circa Solstitium Æstiuum; *Suessanus* ibi, aptissimum tempus esse ad id Ver & Autumnum; Franciscus Resta lib. 1. Meteorolog. tr. 1. cap. 7. dixit, frequentius fieri Autũno, sed & alias anni tẽpestates suos habere Cometas.

Io. Camillus Gloriosus lib. 1. de Comet. pag. 12. ait, rarò fieri tempore verno, rariùs æstate, rarissimè hyberno, at frequentissimè Autumno circa Æquinoctium aut paulò post. *Fromondus* lib. 3. meteor. cap. 4. art. 6. omnibus anni mensibus exoriri quandoq. Cometas, sed plurimos tamen Autumno & Hyeme, pronunciat. Quid verò dicendum sit, ex historia statim elucescet, quam vide in sequenti synopsi in annis Christi, anteà enim vix de determinato mense cõstare potest, vt cùm Aristoteles dicit Cometam illum magnum factum hyeme, quando erat gelu.

Anni CHRISTI Quorum Mensibus certis constat exortos Cometas			
HYEMS	VER	ÆSTAS	AVTVMNVS
Decembri	*Martio*	*Iunio*	*Septembri*
745	1341	1283	1531
Ianuario	1472	1337	1532
726	1512	1444	1607
882	*Aprili*	1533	*Octobri*
1470	1500	*Iulio*	876
1472	1506	1268	1557
1513	1521	1533	1585
1525	*Maio*	1597	*Nouembri*
1538	1211	*Augusto*	1298
Februario	1539	1264	1549
1590	1559	1347	1577
		1526	1618
		1530	
		1531	
		1558	
Summa 9	9	13	10

Vincit ergo æstas, & inter æstiuos menses Augustus, inter hybernos Ianuarius, quantùm constat ex hystoria; Sed si alio-

aliorum Cometarum certa tempora consignata fuissent, & vera causa efficiens ac materia illorum euidenter oota esset, fortasse alia anni tempestas, & alij menses palmam ferrent, fortasse non. Porrò alios fuisse Maruttinos, alios Vespertinos, alios priùs matutinos, deinde vespertinos apparuisse, iam suprà diximus, & vide annos 1530. 1531. 1532. Quidam verò aut pernoctarunt vt anno 1513. aut nunquam occiderunt infra Horizontem vt anno 1513. 1533. & 1556. & ipse Cometa vltimus anni 1618. cœpit à die 20. Decembris ad 18. Ianuarij, visusque est inter semper apparentes.

Cometa pernox vel non occidēs

Duratio Cometarum.

V. PRofectò arctè nimis *Plinius* lib. 2. cap. 25. de his dixit. *Breuissimum, quo cernerentur spatium, septem dierum annotatum est, longissimum Octoginta*. Verùm quia *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 21. affirmat Cometem sub Nerone per 6. menses apparuisse assiduum, nec potuit hoc ignorasse Plinius, idcirco *Muretus* in notis ad caput illud 21. Senecæ censet addendam Pliniano numero litteram C; vt dicat C. Octoginta, quia totidem diebus constant sex menses. Cœterùm breuissimum tempus Cometæ illius fuit, quem *Conimbricenses* tract. 3. Meteor. cap. 3. narrant, cùm paulò se supra horizontem extulisset, subitò dissipatum ex oculis euanuisse, nec multò diuturnior ille, quem Petrus Creusser Astronomus anno 1527. terribilem quidem vidi, sed non vltra quinque horæ quadrantes durantem, vt refert *Kechermannus* lib. 6. Systematis Physici pag. 680. Contra verò longissimum tempus Cometarum videri potest annuum, si quidem *Iosepho* attestante lib. 7. de bello Iudaico cap. 17. paulò ante Hierosolymæ excidium conspectus est per totum annum Cometes Xiphias imminens vrbi illi. Sed Tycho tomo 1. progymn. pag. 330. & 626. quia censet omnes Cometas esse supralunares; existimat illum Cometem non fuisse naturalem, sed extraordinarium, & quasi supernaturale portentum ad terrendos Iudæos diuinitus accensum; sic enim potuisse imminere vrbi, & non rapi, vt Peripatetici de alijs autumant, à primo mobili, & terrere potiùs Iudæos quam alias nationes, ac demum toto anno perseuerare: Cui subscribunt *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 4. art. 5. *Gloriosus* lib. 1. de Cometis pag. 9. & *Cottunius* lib. 33. in 1. Meteor. pag. 312. Hoc igitur excepto, nullus alius narratur perstitisse vltra 6. menses; cuiusmodi tres tantummodo memini extitisse; Primus fuit sub Nerone anno Christi 64. Secundus qui circa annum 603. sub ortum impijssimi Mahometis emicuit; Tertius qui anno 1240. sub eruptionem magni Tamerlanis. De reliquis varij varia, sed ex historia capitis 3. ecce tibi altera Synopsis, in qua menses quibus durasse Cometæ feruntur, accipimus pro 30. diebus.

Breuissimū tempus Cometarum.

Longissimū tempus Cometarum Annuum.

Tres Cometæ semestres.

Synopsis Durationis Cometarum In annis post CHRISTVM, sed ante vbi apponitur A.

Dierum	Anno	Dur.Dier.	Anno
0 $\frac{5}{8}$	1527	55	1513
7	44 A	56	1532
10	76 & 1531	57	1618
11	1590	60	1347
12	983	79	1577
14	1312	70	356 A 336 A 130 A 119 A
15	1526	71	1532
17	1531	75	431 A
18	1211	90	676 & 1264 1363 & 1433
21	1314	120	1337
25	1071 & 1506 & 1559. 1597	180	64 & 603 & 1240
28	1618. 1585	365	70
30 vel 31	676 & 1456 & 1533 & 1607		
40	392 1264 & 1530		

Magnitudo Capitis Cometæ Apparens.

VI. MAgnitudo apparens capitis Cometarum valde inconstans & varia esse consueuit: pauci de illa & pauca tradidere, *Blancanus* lib. 17. Sphæræ cap. 1. *Piso* cap. 18. speculi, *Gloriosus* lib. 1. de Cometis pag. 4. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 4. art. 5. *Cottunius* lectione 32. Meteor. pag. 283. & *Resta* lib. 1. tract. 1. Meteorolog. pag. 42. quibus nos plura addemus. Plures Cometarum ab initio magni capitis postea sensim decreuerunt, nudis oculis spectati, aliquando tamen ab initio parui, postea maiores visi sunt, aut nudis oculis, vt in Cometa anni 1460. obseruauit *Pontanus*; vel certè Telescopio inspecti, vt de Cometa anni 1618. ex Cysato mox referemus. Omnium maximus videtur fuisse ille, qui anno ante CHRISTVM 146. emicuit, & de quo *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 15. *Paulò ante Achaicum bellum Cometes effulsit non minor Sole*. Magni profectò & illi qui Lunæ dichotomæ seu quadrato aspectu ad Solem lucenti æquales visi sunt anno CHRISTI 1200. teste Haly; & anno 1521. ac 1556. teste Cardano lib. 14. de Varietate cap. 69. Addit vero Haly lib. 2. quadrip. cap. 9. Cometam anni 1200. habuisse caput triplo maius Venere. Sed *Fracastorius* Anno 1532. vt narrat in Homocentricis lib. 3. cap. 23. vidit Cometam triplo maiorem Ioue, cum cauda bicubitali. At Cometa Anni 1577. qui Radio Astronomico sub mensuram reuocatus à Tychone, æstimatusq. est ab initio 7'. minutorum, vt habet tomo 2. pag. 2. & 202. fuerit duplo maior Venere perigæa, cuius diameter apparens Tychoni eidem tomo 1. prog. pag. 475. est minutorum 3 $\frac{1}{4}$. Cometa verò Anni 1585. in primo sui exortu visus est Tychoni æqualis fermè Ioui, nempe 3'. sicut & Cometa anni 1590. vt narrat ipse in Epistolis. Tantus quoq. visus est Longomontano Cometa anni 1618. cum in Appendice ad Astronomiam cap. 10. dicat visum paulo maiorem Spica & minutorum 3. Tycho autem tomo 1. progymn. pag. 481. tribuat Spicæ quidem 2'. minuta; Ioui autem 3'. Sed multò aliter *Cysatus* de Cometa anni 1618. cap. 1. & 4. ait enim Cometam nudis oculis obseruatum ope Radij, visum ab initio 7'. ac maius quauis Fixa, & postea decreuisse vsq. ad vnicum minutum; sed è contrario Telescopio spectatum, die 1. & 4. Decembris habuisse in meditullio capitis nucleum lucis constipatioris, circiter 2'. minutorum in diametro, totum verò caput cum limbo lucis rarioris visum 8'. Die verò 8. Decembris, nucleum illum vi um duplo maiorem Arcturo si & hic telescopio spectaretur, & die 24. Decembris nucleum 6'. minutorum; sed totum caput 16'. minutorum Telescopio vidit, in plures stellas diffusum, vt & antea viderat, sed quarum non nisi vna vel paucæ propiores inuicem poterant videri oculo nudo, ideoq. die 3. Ianuarij oculis nudis spectatus vix æqualis stellis 4. magnitudinis videbatur. Quibus spectatis subscribendum videtur nostro Blācano asserenti nullum Cometam in sui initio spectatum esse aut maiorem Sole, aut minorem stellis primæ magnitudinis. Nam quod Scultetus ait diametrum apparentem Cometæ anni 1577. fuisse minutorum 54'. atq. adeò duplo ferè maiorem Solis diametro, id ab oculato teste Tychone redarguitur falsitatis tomo 2. pag. 415. & tribuendum est vel oculorum imbecillitati, vel haloni qui Cometam fortè circumfusus opticè amplificauerit. Meminisse tamen hîc oportet, Radium in capiendis distantijs, & diametris valde fallacem esse, vt fatetur ipsemet Tycho tomo 1. pag. 247. 335. 343. 559. & 671. & tomo 2. pag. 31. & in Mechanica Astronomica. Quibus autem modis certiùs & accuratiùs obseruari possint ac debeant diametri Fixarum, Planetarum minorum, atq. adeo capitis Cometarum, satis docuimus lib. 7. sect. 6. cap. 9. 10. & 11.

Cometa Soli æqualis.

Cometa æquales ☾ □ & venus triplò maior ♀.

Cometa triplo maior ♃.

Cometa duplo maior ♀.

Cometa æquales ♃.

Magnitudo Apparens Cauda vel Barba Cometarum.

VII. CAuda & barba Cometarum plerùmq. paucis post primam apparitionem diebus crescit, & in fine decrescit: Iam ex præcedenti historia constat anno ante CHRISTVM 341. Cometam Aristoteli visum occu-

Cauda gr. 60. occupasse tertiam hemisphærij partem, nempe gradus 60. cui æqualis fuit Cometa anni 1456. & 1460. quorum alter caudam duo Signa occupantem habuit; alter gradus plures quàm 50. teste Pontano. Permagnam sanè fuisse oportet caudam Cometæ anni ante CHRISTVM 135. de quo Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 15. *Attalo regnante initio Cometes apparuit modicus: deinde sustulit se diffuditq. & vsq. in Aequinoctialem circulum venit, ita vt illam plagam cœli, cui lactea nomen est, in immensum extensus aquaret.* Apianus in Cometa anni 1533. caudam grad. 15. at in Cometa anni 1538. grad. 30. quantam Mœstlinus quoq. in Cometa anni 1577. aduertit: esto eam Io. Prætorius non nisi gradus 25. longam & latam 2. Tycho autem grad. tantùm 22. Sed in Cometa anni 1585. vix spithamalem caudam distinguere potuit; & in Cometa anni 1590. graduum 10. Nullus tamen Cometa magnitudine & magnitudinis varietate insignior fuit, quàm anni 1618. siquidem ijsdem noctibus variæ longitudinis non modò diuersis obseruatoribus sed eidem obseruatori visa est, & modò breuis modò vibratione & eiaculatione radiorum longior: sed iucundior erit huius & præcedentium Cometarum varietas, si redigatur in tabellam sequentem, in qua dies ac menses distinctè ponuntur tãtùm vbi obseruationum diuersitas id exigebat.

Caudæ Cometicæ Longitudo Apparens			
Anni ante CHRISTVM		Obseruatores Caudæ	Longitudo Caudę Grad.
341		*Aristoteles*	60
135		*Ex Seneca* lib. 7. nat. qq. cap. 15.	Lacteæ æqualis & immensa
Anni CHRISTI			
1456		*Pontanus*	60
1460		*Pontanus*	50
1533		*Petrus Apianus*	15
1538		*Petrus Apianus*	30
1539		*Petrus Apianus*	tenuissima
1577		*Tycho*	22
		Io. Prætorius	25
		Mœstlinus	30
1585		*Tycho*	Spithamalis
1590		*Tycho*	10
1618			
Nouembr.	26	*Millerus*	90
	29	*PP. Romani S. I.*	58 Sic & Viennæ
	29	*Sed Keplerus*	30
Decembr.	1	*P. Cysatus*	22 saltem
	4	*Claramontius*	21
	7	*Cysatus*	57
	9	*Cysatus*	75
	9	*Keplerus*	70 saltem
	10	*Longomontanus*	104 cum vibratione enormi
	12	*PP. Romani*	60
	13	*Remus*	36
	14	*Rhodius*	50 aut 60
	14	*Blancanus*	36 *sed subinde maior, in maiori aëris obscuritate*
	17	*Rhodius*	30
	17	Sed *Cysatus*	56
	18	*Claramontius*	28
	19	*Rhodius*	30
	20	*Cysatus*	34
	20	Sed *Rhodius*	18
	22	*Remus*	7
	28	*Cysatus*	35
	29	*Cysatus*	35
Ianuarij	7	*Cysatus*	8
Cauda Cometæ anni 70. 400. 1472. & 1543. vsq. ad terram pertingere visa est.			

Magnitudo Vera Capitis & Caudæ Cometarum.

VIII. PEndet hæc magnitudo ex distantia à terra tum capitis Cometæ, tum extremitatis caudæ, & ab apparenti magnitudine; & præterea plerique ob similitudinem Cometarum cum stellis supponunt caput ipsius rotundum, caudæ autem solam longitudinem metiri solent, pauci verò etiam crassitiem, seu soliditatem perinde ac si esset quasi cylindrus. Qua verò ratione vtrumq. Geometricè fiat docebo infra cap. 23. & 24. interim pro illis, qui eruditionem meram sectantur, & quibus medulla tantùm sapit, sunto in sequenti synopsi variæ de magnitudine capitis & caudæ opiniones cum suis fundamentis.

Io. Regiomontanus, æstimauit Cometæ diametrum milliarium Germanicorum 16. hoc est Italicorum 64. *At Gurcensis* longiorem ęstimauit & caput simul cum cauda milliaribus Germanicis 4000. latitudinem verò capitis Mill. 26. sed caudæ 81. German. quorum quodlibet solet æquiparari quaternis milliaribus Italicis: vnde capite 11. num. 15. colligemus soliditatem totius Cometæ cum cauda ad Terram vt 32. ad 296000. ANNI CHRISTI 1472.

Io. Vogelinus posita distantia à terris semidiametrorum terrestrium 8. censuit capitis diametrum milliarium Germanicorum 1¼. seu Italicorum 5. caudam autem longam Mill. German. 182. Vnde Carolus Piso dixit non esse impossibile Cometas æquari monti vnius aut duûm milliarium Germanicorum. Anno 1532.

Tycho tomo 2. pag. 202. & 205. Cometam anni 1577. die 13. Nouemb. censuit distare à centro terræ quoad caput 210. semidiametris terræ, sed quoad extremũ caudæ 157. semid. terræ; diametrum autem capitis apparentem 7'. & veram Milliarium Germanic. 368. & ad terræ diametrum vt 3. ad 14. ad Lunæ autem diametrum vt 1. ad 4. corpus autem seu soliditatem capitis, ad Terræ soliditatem vt 1. ad 101 ⅔. sed ad Lunæ soliditatem, vt 1. ad 2⅓. caudæ denique longitudinem apparentem graduum 25. sed veram semidiametrorum terrestrium 95. aut 96. seu Milliarium Germanicorum 81700. vel 82560. Vnde capite 11. num. 15. colligemus soliditatem totius Cometæ cum cauda ad Telluris soliditatem, vt 14. aut 33. ad 296. Ann. 1577.

Sculterus tamen apud Tychonem tomo 2. pag. 409. & 415. fecit diametrum capitis Cometæ anni 1577. milliarium 124. qualium Terræ diametro dat 1718. & Lunę 505. Longitudinem autem caudæ; eorundem milliarium 2623. sed supposuit diametrum apparentem ipsius & Lunæ 54'. errore sanè manifesto; distantiam autem à terris Milliaribus 8047. German. & parallaxim gr. 5. 22'. Anno 1577.

Villebrordus Snellius cap. 6. de Comet. eundem Cometam supposuit distare à centro terræ semidiametris terrestribus 300. & diametri apparentis 7'. & hinc soliditatem eius ad terram vt 8. ad 27. sed ad aërem in vnũ globum coactum, vt 8. ad 1. eius verò methodum adducemus cap. 11. numero 13. Anno 1577.

Longomontanus in Appendice Astronomiæ cap. 10. Cometæ anni 1618. die 27. Decembr. caput æstimauit 3'. in diametro apparenti, hinc & ex distãtia à terris 240. semidiametrorum terrestrium colligit veram diametrum Milliarium German. 175. & ad terræ diametrum vt 377. ad 3600. & capitis soliditatem ad terræ globum vt 1. ad 870. ad Lunæ autem globum vt 1. ad 20. Anno 1618.

P. Io. Bapt. Cysatus de hoc eodem Cometa cap. 4. ad diem 9. Decembris, ait distitisse caput à centro terræ semidiametris terrestrib. 100. & diametrum apparentem 7'. Veram autem Milliar. German. 175. eiusq. ambitum Milliar. Germ. 550. & Soliditatem ad Terræ globum vt 1. ad 950. ad Lunæ globum vt 1. ad 22. Longitudinem autem caudæ variam varijs dieb. vt in hoc laterculo. Anno 1618.

Decẽbris Die	Semid. Terræ	Milliar. German.
1	45	38700
9	137	117820
17	185	159100
29	445	382700

At Nostri PP. in Collegio Rom. ex hypothesi distan-
1618. tiæ Cometæ anni 1618. tátæ saltem, quanta est Lunæ minima distantia apud Ptolemæum, videlicet semidiametrorum terrestrium 34. & caudæ longitudinis apparentis gr. 60. & latitud. minutor. 2. quantam dicunt apparuisse die 12. Decembris, attribuunt caudæ Milliaria Italica 127499. in longitudinem & latitudini milliaria 70 $\frac{5}{7}$. sed eius cylindricæ soliditati milliaria cubica 490871150. prout refert etiam *Claramontius* lib. 2. Antitychonis cap. 30. & *Cottunius* lect. 33. in 1. Meteor. qui tamẽ addit aliis longè infra Lunam statuentibus Cometam, æstimatum fuisse milliarib. cubicis tantummodo 1300.

Claramontius autem lib. 2. Antitych. cap. 30. supponens die 4. Decembris caudam sibi visam grad. 21. & distantiam Cometæ à terra milliarium Italicorum 5000. & minuta 2'. latitudinis capitis, colligit latitudinem milliarium 2 $\frac{8}{15}$. & longitudinem milliarium 1834. & cylindricam soliditatem caudæ cum capite milliarium cubicorum 12838.

Situs Caudæ respectu Solis, Veneris, aut Mercurij; & Plaga Cœli, in quam vergere visa est.

IX. Etsi potuit olim situs caudæ Cometicæ conijci ex Dionis verbis de Cometa in principatu Macrini conspicuo, dicentis: *Sidus ab Occasu versùs Ortum multis noctibus Caudam porrigens grauem nobis perturbationem attulit.* Et clariùs ex narratione Cometæ anni 1472. à Regiomontano visi: dicitur enim: *Contingebat vt statim post Solis Occasum cauda Orientem respiceret, in medio noctis Meridiem; post medium noctis Occidentem respiciebat.* Primus enim, vt aduertit Tycho & Gemma Frisius, fuit Petrus Apianus, qui obseruauerit Cometas caudam semper proijcere in partem à Sole auersam, ideoq. Cometas manè præcurrentes Soli orituro barbatos videri, & prius oriri ipsorum barbam in Occidentem conuersam, quàm caput; vespertinos autem ac Soli iam occaso succedentes, priùs capite quàm cauda occumbere, id inquam obseruauit in quinque sui temporis Cometis, videlicet annorum 1531. 1532. 1533. 1538. & 1539. obseruando momenta temporis, & locum capitis ac extremæ caudæ, quoad longitudinem & latitudinem, & præcognito iam ex Alphonsinis tabulis loco Solis ad illud momentum. Idipsum autem obseruauit eodem tempore *Fracastorius* in tribus Cometis Annorum 1531. 1532. 1533. & Gemma Frisius in 8. Cometis, ab anno 1532. quos commemorat in tractatu de Radio Astronomico cap. 19. & in Astrolabio cap. 82. cui subscripsit filius ipsius *Cornelius Gemma* lib. 1. de diuinis naturæ characterismis cap. 6. Eiusdem vero sententiæ de cauda à Sole auersa, fuerunt postea *Cardanus* lib. 4. de subtilitate, *Scaliger* exercitatione 79. in Cardanum, *Mæstlinus* in Cometa anni 1580. *Cysatus* in Cometa anni 1618. cap. 4. propos. 2. *Blancanus* lib. 16. Sphæræ cap. 12. *Cottunius* lect. 33. in 1. Meteor. pag. 307. Fromõdus lib. 3. Meteoror. cap. 4. art. 1. *Cabeus* lib. 1. Meteor. text. 37. q. 7. *Longomontanus* in appendice ad Astronomiam Danicam cap. 6. & *Tycho* in quinq. Cometis à se obseruatis, itaq. in epistolis pag. 173. occasione Cometæ anni 1590. ait: *Caudam tenuem sed* 10. *circiter gradus longam ad amussim in Solis oppositum, atq. versus Zenith dirigit:* & pag. 177. inquit de eodem Cometa. *Caudam etiam admodum tenuem & rarusculam, quamdiu illam animaduertere licuit, exactè in partes Solis oppositas dirigebat:* & paulò infrà: *Ex ijs verò, quas indicauimus, caudæ porrectionibus, euidenter colligitur, vbiq. à Sole fuisse ad amussim auersam, si modò Solis positus, cum Capitis Cometæ locis, quos ijsdem temporibus obtinuerunt, inuicem conferantur.* Idipsum expressè docet tomo 1. Progymnasm. pag. 651. Licèt autem tomo 2. cap. 7. existimarit caudam Cometæ anni 1577. non exactè in Solis, sed in Veneris partem oppositam directam fuisse; capite tamen 9. pag. 204. huic non acquiescit ob debile lumen Veneris, & ideirco in Epistola anni 1589. ad Rothmãnum, pag. 142. ait. *Quantum ad caudæ eductionem attinet, ostendi eam in Cometa anni 1577. Veneris stellam perpetuò respexisse, quamuis ad Solis partes postmodum potiùs inclinarint, ob opticam aliquam latentem rationem, cum vix credi possit Veneris sidus tam fortes eiaculari radios.* Et quamuis ibidem concedat Io. Bapt. Benedicto, partem Lunæ de se obscuram à Venere tamen illustrari nonnihil, subdit tamen: *Vt tamen verum fatear, neque hac ratiocinatio mihi ita satisfacit, vt Veneri tantam radiorum potentiam, quæ Cometæ caudam procreare potuerit, attribuere ausim:* malè igitur Resta oppositum Tychoni tribuit lib. 1. Meteor. tr. 1. cap. 1. Ergo siue ob latentem causam opticam, vt suspicatur Tycho, siue quia Cometæ caput non est exactè sphæricum, vt in hac controuersia putat Cabęus, fit vt aliquando cauda recedere videatur aliquantulum à Solis opposito, ita vt Keplerus de Cometis pag. 54. dixerit: *Solemne hoc est Cometis, quòd caudæ ipsorum nonnihil ab opposito Solis deflectant.* Idemq. dicendum de Cometa anni 1618. cuius caudam in oppositum potiùs Mercurij, quam Solis protensam vidit Keplerus & Schikardus die 9. Decembris, & à Venere Snellius, licèt fateantur eam posteà in Solis oppositum se direxisse. Sic Mœstlinus caudam Cometæ anni 1577. & 1580. priùs deflectere ab oppositione cum Sole, posteà verò ordinari cum Sole & capite Cometæ in eumdem circulum maximum, ac à Sole directè auerti. Ioannes quoq. Hommelius obseruauit, caudam Cometæ anni 1556. non apparuisse exquisitè à Sole auersam, quamdiu Cometa abfuit à Sole minùs quadrante circuli: posteà verò directè in oppositam à Sole plagam tetendisse. Quòd enim Lantgrauius Hassiæ anno 1558. visus sit videre caudam deflectere gr. 10. ab opposito Solis, id tribuit Tycho fallaciæ Torqueti, cùm Gemmæ filius eamdem eodem anno obseruarit tédere in partem à Sole auersam. Ex quibus colligitur, illam deflexionem ab ea directione, per accidens oriri ex situ Solis, Cometæ, ac spectatoris, concurrentibus fortè alijs causis, in materia & figura capitis, vel ex distantia & motu transuerso Cometæ latentibus: per se autem semper ferri in regionem Soli oppositam. Hoc ipsum denique confirmant multa phænomena indicata à Tychone pag. 143. Epistolarum. Cometæ enim, qui ad oppositum Solis tédere visi sunt, vt Cometa anni 1585. nullam aut perexiguam caudam ostenderunt; quippe illa latente post tergum, & nobis inter Solem & caput Cometæ interiectis occultata; at qui propiores Soli fuerunt, vt Cometa anni 1580. & 1582. magis magisq. barbam exerere cernebantur. Hinc verò est, vt Cometæ matutini & orientales barbati sint, productis radijs in Occasum, vt anno 1363. vespertini verò & occidentales, vt anno 1577. caudati, radijs ab Occidente auersis in Orientem; & vt Sole valde depresso infra Horizõtem, cauda Cometarum versùs Zenith erecta videatur, & prius oriatur barba Cometæ matutini quàm caput, contrà verò priùs occidat caput vespertini. Esto ratione declinationis tum Cometæ tum Solis, vulgò in alias regiones cauda vergere visa sit, & illis aliquid portẽdere, Sic dicitur Cometa anni 726. 1314. 1347. caudam porrexisse ad Aquilonem; & anno 1211. super Russiam, & anno 1533. versùs Africam, & anno 1558. versùs Romam & Hispaniam, & anno 1532. quotidie magis in Meridiem, ac deinde flexisse in Boream: Caudæ autem illorum Cometarum, quæ visæ sunt delabi in terram vsq. ad lambendos ac resorbendos riuos, fuere meteorologicæ accensiones Cometis similes, sed nõ propriè Cometæ.

Tychonis sententia genuina de Caudæ situ.

♀ Impotẽs ad Caudam Cometæ gignendam.

Confirmatur auersio caudæ Cometarum à ☉.

Plaga Mũdi in quam cauda Cometæ vergit.

Plaga Cœli in qua Orti, & in quam delati, & in qua extincti sunt Cometæ.

X. Alibi dixi hemisphærium Boreale pluribus Fixis stellis præditum esse, quam Australe; & in eo diutius versari Solem per 8. circiter dies, quam in Australi; & plus terræ habitabilis in eodem esse, ac maiorem melioremq. partem humani generis. Quid igitur mirum, si maior immò maxima pars Cometarum obseruatorum, fuit citra Æquatorem, vel toto vel maiori suæ durationis tempore? His enim regionibus plura significari & portendi cælitus congruum fuit, esto Aristoteles lib. 1. Meteor. cap. 3. nulla tamen historia prolata, dicat: *Et ad Austrum multi facti sunt*, cui tamen sufficis factos vltra Æquatorem. At Seneca lib. 7. cap. 11. ait fieri eos frequentissi-

Hemisphærij Borealis prærogatiua supra Australem

tissimè circa Septentrionem. Quod spectat ad terminos, à quibus & ad quos Cometarum transitus facti sunt, nullus ferè, de quo hactenus constet, ab vno ex quatuor cæli cardinibus ad oppositum cardinem directè transitum fecit, sed obliquum omnes iter carpsere, inopinabili varietate, vt aliquot exemplis clarum fiet. Dixi *ferè*, quia fortè Cometa anni 1200. ab Haly obseruatus ab Oriente migrauit in Occidentem rectiori tramite, cùm dicat illum motu primi Mobilis ab Oriente delatum versùs Occidentem à gradu 15. Scorpij ad gradum 15. Virginis.

Cometæ ab Oriẽte versùs Occidẽtem aut Septentrionem.

Ab Oriente versùs Occidẽtem sed obliquè tranarunt Cometæ annorum 392. 405. 1471. 1475. 1532. 1533. 1539. 1556. & 1618. Nam pro Cometa anni 392. vide quæ illo anno retuli ex Nicephoro: at de Cometa anni 405. *Claudianus* de bello Getico ita cecinit:

Iter Cometæ anni 405.

Et nunquam cælo spectatum impunè Cometam,
Qui primùm roseo Phœbi prolatus ab ortu,
Quà micat astrigera senior cum coniuge Cepheus,
Inde Lycaonia paulatim expulsus ab Arcto,
Crine vago Getici fœdauit sidera plaustri;
Donec in exiguum moriens vanesceret ignem.

Ab ortu igitur æstiuo aut citra per Vrsas in Occasum tendebat. De Cometa verò anni 1471. *Pontanus* ad finem Centiloquij ait: *Annis hisce superioribus Cometes aliis tenuis primùm capite, comâq. admodum breui conspectus est: mox miræ magnitudinis factus, ab Ortu deflectere in Septentrionem cœpit &c. donec ad ipsas Arctos peruenit, vnde in Occasum iter flexit*: reliqua verba retuli cap. 3. ad annum 1471. Mox Cometa anni 1475. seu potiùs 1472. à Regiomontano obseruatus, ab Ortu ferè æquinoctiali prope Spicam exorsus suum iter, per crura Bootis, inter duos polos Zodiaci & Mũdi, per pedes Cephei, per Cassiopeæ pectus, per Andromedæ ventrem, vsq. ad piscem borealem perrexit, & paulò vltra Occasum æquinoctialem cum Ceti stellis occidit heliacè. Cometa quoq. anni 1532. & 1539. si rectè perpendas Apiani verba, prorepsere ab Ortu cum latitudine australi, & nacti deinde latitudinem borealem, obliquo ductu versùs Occasum æstiuum circiter iuere. At Cometa anni 1533. ab Hirco per Cassiopeam in Boream & in præcedentia iuit, Gemma Frisio teste. Rursus Cometa anni 1556. valde similis Regiomontanico, à Spica ferè ortus, seu paulò vltra Ortum æquinoctialem, per genu Bootis, & Arcturum, versùs polum Zodiaci, deinde versùs polũ Mundi ascendit, & inde descendens per Andromedam, flexit ad Signum Piscium, vbi extinctus est, vt vidit *Io. Hommelius*. Huc spectat ille Cometes, qui, vt narrat *Vicomercatus* anno non indicato, à Vindemiatore ortus, & in Boream delatusq. inter Draconis volumina expirauit. Demum Cometa anni 1618. spectatus manè paulò vltra Ortum æquinoctialem ex Libra per Bootem, ad caudam Vrsæ minoris profectus est, ita tamen vt obseruantibus Cysato, Snellio & alijs, quasi cochleam in fine circa Polum Mundi descripserit, seu circulum, intra circulum semper apparentium manens à die 20. Decembris, vsq. ad 23. Ianuarij, nunquam descendens infra horizontem Ingolstadij. Horum igitur iter ab Oriente versùs Occidentem ac Septentrionem fuit.

Iter Cometæ anni 1471.

Iter Cometæ anni 1472.

Iter Cometæ anni 1533.

Iter Cometæ anni 1556.

Iter Cometæ anni 1618.

Cometæ ab Occasu ortum versus

Contra verò ab Occidente Ortum versùs, alij ad Meridiem, alij ad Boream flectentes cursum tenuerunt. Siquidem Cometa ille magnus anno ante Christum 373. visus ac descriptus ab Aristotele, cœpit ab Occasu æquinoctiali, & inde vsq. ad Zonam Orionis peruenit, vbi & extinctus est. Et anno 1577. Cometa vespertinus Tychoni ab initio visus paulò supra caput Sagittarij stellati die 9. Nouembris vel 8. exordiens vltra Occasum æquinoctialem, die 22. transgressus Æquatorem per sinistram Antinoi, & prætergressus caudam Delphini permeauit nares equiculi, & relicto ad Austrum capite Pegasi, rectâ ad Scheat Pegasi tetẽdit, donec inter Scheat, & duas paruas stellas, quæ micant in Pegasi pectore, elanguit: neque vnquam ad Meridianum peruenit. Rursùs Cometa anni 1585. Lantgrauio Hassiæ & Tychoni obseruatus, inter Occasum æquinoctialem & æstiuum surgens, quinis gradibus ferè à lino Piscium Ortum versùs distint, deinde per totum astrum Arietis pergens, Tauri dorsum versùs Septentrionem euasit, non longè à Pleiadibus conspici desijt, quas latitudine quidem boreali superauit, sed longitudine non est assecutus. Nec ita multò post, nempe anno 1590. Cometa in occidua cæli plagâ ad caput Piscis borei, prope Occasum æstiuum spectari cœpit vespere, versùs Andromedæ pedes, ad pedes Cassiopeæ euanuit, acquisita in dies maiori latitudine ac declinatione boreali. Postremò Cometa anni 1607. die 26. Septembris inter Septentrionem & Occasum æstiuum videri cœpit, habens declinationem borealem penè 50. graduum; inde autem motu in consequentia Signorum continuato, dieq. 10. Octobris trans Æquatorem profectus, ad Serpentarij tibiam præcedentem euanuit, declinationem australem graduum 12. & amplius adeptus. Videtur & ad hos spectare Cometa anni 1513. qui a fine Cancri ad finem Virginis prouolauit: sed manifestè huc pertinet Cometa anni 1450.

Iter Cometæ anni 373. ante & 1577. post Christum.

Iter Cometæ anni 1585.

Iter Cometæ anni 1590.

Iter Cometæ anni 1607.

Iter Cometæ anni 1513. & 1450.

Cometæ à Septentrione orti.

Ab ipso verò Septentrione, vnum versùs Oriẽtem, anno scilicet 54 Christi sub Claudio, alterum versùs Occidentem anno 64. sub Nerone, tertium anno 1313. vt & anno 1531. versùs Meridiem delatum aduerto. De primis duobus constat ex *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 21. dicente: *Hic quem nos Neronis principatu lætissimo vidimus, in diuersum illi Claudiano circumactus: ille enim à Septentrione in verticem surgens, Orientem petijt semper obscurior, hic ab eâdem parte cœpit, sed in Occidentem tendens ad Meridiem flexit, & ibi se subduxit oculis*. De tertio testatur Io. Prætorius, dicens illum a Septentrione versùs Meridiem procurrisse, secutumq. esse motum Martis; quare non crediderim rectà omnino in Austrum, sed in latera nonnihil deflexisse. Tandem alij multi à Septentrione orti narrantur: in primis ille, qui occiso Iulio Cæsare apparuit anno ante Christum 44. & ille qui anno 1500. 1506. & anno 1533. Sed quoniam incuria obseruatorum veterum, plura de Cometarum via dicere vetat, transeamus ad alias condiciones. Ex dictis tamen patet, nimis fidenter dictum à *Plinio* lib. 2. cap. 25. *omnes fer nè sub Septentrione ipso, aliqua eius parte non certa sed maximè in candida, quæ Lactei circuli nomen accepit*: cui de lactea via Cometarum frequentia nobili suffragatur Tycho tomo 1. progymn. & Aristoteles lib. 1. Meteor. cap. 7. dicens: *Plurimùm in lacteis regionem congregãtur*.

Iter Cometarum annis 54. 64. 1313. & 1531.

De Motu Cometarum in Consequentia vel in Præcedentia, & de Motu Primi Mobilis.

XI. QVamquam ex dictis præcedenti numero liquidum sit, Cometarum alios in consequentia Signorum motos esse, eò quòd dietim orientaliores Fixis stellis apparuerint; alios in præcedentia, eò quòd versùs Occidentem velociori motu, quàm ferat motus primi Mobilis antecesserint; & vt collectim habeas; in Consequentia processerint Cometæ anni 373. ante Christum; & post Christum anni 54. 1450. 1513. 1532. 1533. 1577. 1585. 1590. 1607. in Præcedentia autem Cometæ anni 64. 405. 1200. 1471. 1472. 1539. 1556. 1618. Addendum tamen est, quosdam de retrogradis & motis in præcedentia, euasisse directos, & cœpisse ire in consequẽtia, cuiusmodi fuit Cometa anni 1556. quosdam de directis retrogrados aut stationarios, cuiusmodi fuere Cometæ anni 1569. & 1582.

Cometarũ motus diurnus seu Primi Mobilis.

Motus verò diurnus, quem vocant primi Mobilis, in prædictis motibus inclusus ex eo apparuit, quòd pleriq. ex matutinis reuersi sunt in aurora vel ante auroram, nec Sole occumbente, aut nocte crescẽte visi sunt eo loci vbi manè visi, vt oportuisset, si eodem in loco constitissent, aut proprio tantùm motu incessissent, sed solùm aduentante diluculo; sicut plerique ex vespertinis, ita post occasum Solis apparuerunt circa horizontem occidentalẽ, vt non obstante conatu in consequentia, tamen alij ante mediam noctem, alij saltem ante ortum Solis descenderint infra horizontem occiduum. Inter eos tamen quidam orti sunt ortu vespertino vero, & occiderunt occasu matutino, vt Cometa anni 1 [illegible] 9 quidam tota nocte visi, aut etiam nunquam occiderunt, vtpote inclusi intra circulum semper apparentium, quales fuerunt Cometæ annorum 1513. 1533. 1556. & anni 1618. sed à die 20. Decembris. An autem Cometa ille, qui anno 13. ante Christum suspensus visus est supra Romam; & is, qui anno

Cometæ tota nocte visi vel nunquam occidentes.

Cometa vl. Nisi an im. moti.

Chr. 70. imminebat integrum annũ supra Hierosolymã, vllo communi, aut proprio motu agitati fuerint, nobis incompertum est: nec illud *Plinij* lib. 2. cap. 25. dicentis, *Mouentur autem alij errantium modo, alij immobiles hærent*, necessariò intelligitur de vtroque motu.

De Arcu seu Via Cometarum, eiusq. quantitate, & de Distantia à Sole apparenti.

XII. Magna controuersia est, & inferiùs cap. vltimo agitanda, vtrùm omnium vel multorũ Cometarum iter fiat per rectam lineam, vt censent Keplerus, Guiduccius, Galilæus, Cysatus, Gloriosus & Fromondus, an per circularem vt plerique; & si per curuam, vtrùm in plano circuli in sphæra magni seu maximi, vt contendunt Regiomontanus, Tycho, Longomontanus, & multi recentiorum, quod non potest ex simplici obseruationum historia, quam hîc sectamur, absque trigonometria & schematismis satis explicari. Etsi tamen daremus fieri per lineam rectam sursum traiectã, aut deorsum, tamen apparens ille motus in tanta à terris distantia similis est motui Planetarum, quem per arcum fieri æstimamus. Igitur arcus hic apparens in aliquibus breuior in aliquibus longior fuit, & eius quantitas colligitur ex diurnis motibus proprijs in proprio ductu, in vnum conflatis, aut ex termino à quo initus est motus, vsque ad terminum, in quo desijt, designata via Cometæ in globi superficie, ac circino comprehensa, vel etiam nuda æstimatione oculari obseruatoris: quomodo Seneca lib. 7. naturalium quæstionum cap. 29. Cometam sub Nerone visum ait sex mensibus mediam cæli partem percurrisse. Inspice igitur pro quantitate hac sequentem tabellam, in paucis Cometis, de reliquis enim definiri adhuc non potuit.

Arcus Confectus à Cometis			
Anni Christi	Gr.	*l.*	Diebus
1472	170	circiter	✠
1533	50	circiter	30
1556	180	circiter	✠
1577	95	46	79
1585	39	21	28
1590	42	10	11
1607	97	0	35
1618	107	30	28

Distantia à ☉.

Adde tamen ex Vendelino & Fromondo, aliquando Cometas, vt anno 1618. in fine visos torquere se instar cochleæ, & deflectere à segmento circuli maximi. Distantiam apparẽtem capitis à Sole in Cometa anni 1533. Apianus obseruauit grad. 88. falsum igitur, eos non distare à Sole vltra 30. aut 60. Grad.

De Velocitate Cometarum.

XIII. Tria quæri possunt de hac velocitate, fueritne vniformis, an difformis seu inæqualis? & si inæqualis, maiorne in principio, an in medio, an in fine? & quanta denique fuerit. Ad 1. respondetur, si ex paucis de quibus constat, liceat iudicare de cæteris, fuisse inæqualem, & meritò cùm ne Planetis quidem concessa sit æqualitas motûs apparentis. Ad 2. respondeo, aliquos fuisse veloces ab initio, & sensim tardiores factos: tales fuerunt Cometæ annorum 1577. 1585. 1590. 1607. & 1618. etsi hunc Keplerus initio tardiorem putarit. Quosdam verò in medio velociores fuisse, quam in extremis; cuiusmodi fuere Cometa obseruatus anno 1472. à Regiomontano, & Cometa anni 1531. ab *Apiano*; & Cometa anni 1556. ab Hommelio spectatus; quosdam denique fuisse velociores in fine, cuius exemplum habemus in Cometa anni 1471. visi à *Pontano*, qui præter verba ex centiloquio relata à nobis suprà ad hunc annum, ita de illo canit in Meteoris.

Cometa velociores in principio. In medio. In fine.

Nam memini quondam, Icario de sidere lapsum
Squalentem præferre comam, tardaque meatu
Flectere sub gelidum Borea penetrabilis orbem,
Hinc rursum præferre caput, cursuque secundo
Vertere in Occasum ac laxis insistere habenis,
Donec Agenorei sensit fera cornua Tauri.

Mensura velocitatis maximæ in prædictis Cometis, (nam de alijs non liquet) expressa est in sequenti laterculo.

Diurnus motus Maximus Cometarum in proprio ductu		
Anno	Gr.	*l.*
1471	30	0
1472	40	0
1531	6	0
1556	15	0
1577	6	2
1585	2	18
1590	7	34
1607	9	40
1618	3	20

De Loco Cometarum, seu Distantia à Terra.

XIV. De hac re pluribus differendum erit nobis infra à cap. 15. ad 23. in cuius numero 5. Tabulam altitudinum ac Parallaxium, quas aliqui Cometis tribuerunt exhibebo. Nunc nuda ac mera nomina recensebo Authorum in tres classes distributa, vt ex locis cap. 6. & 23. postea recensendis colligi poterit. *Prima* Classis est eorum qui omnes Cometas aut indefinitè infra Lunam fuisse asseruerunt, cuiusmodi fuere *Aristoteles* cum Peripateticis, Xenophanes, Metrodorus, Strato, Heraclides. Epigenes, Bohetus, & plures Stoicorum, Io. Regiomontanus, Io. Pontanus, Ioannes Vogelinus; Hieronymus Fracastorius; Petrus Apianus, Iacobus Milichius, Franciscus Iunctinus, Iulius Cæsar Scaliger; Bernardinus Telesius, Io. Paduanus; Conimbricenses; Petrus Surdus; Scipio Claramontius; Io. Cottunius, Carolus Pijo; Laurentinus; Raphaël Auersa; Bartholomæus Mastrius; Bonauentura Bellutus; Andreas Nolthius; Georgius Buschius, Theodorus Graminæus, Nicolaus Vuinchlerus, Conradus Dasypodius, Valentinus Steinmetz, Georgius Henischius, Nicolaus Bazelius, Ioannes Huuemius, Thomas Erastus. Inter hos autem falsò numerari Hagecium ab Auersa & Mastrio, docebo cap. 6. scholio 5.

1. Classis ponens omnes Cometas infra ☾.

Secunda Classis ponit Cometas omnes supra Lunam: in qua classe fuerunt Chaldæi, Pythagoræi in Italia, Democritus, Anaxagoras, Zenon, Artemidorus, Apollonius Myndius; Seneca, Cardanus, Tycho, Longomontanus, Galilæus, Marius Guiduccius, Io. Echius, Ioseph Blancanus, Antonius Santutius, Isaach Habrechtius; Libauius, Iordanus Brunus; Oddus Patauinus, Cornelius Frãgipanius, Marcellus Squarcialupus; Ambrosius Rhodius, Thomas Fienus; Christophorus Rothmannus quãdo dedit Tychoni manus; Erycius Puteanus; Villebrordus Snellius, Ludouicus Columbus; Aresius, & Renatus de Cartes. Inter quos malè recensitos Fracastorium, Albumasar, Nicephorum, Proclum, & Pisonem, docebo cap. 6. scholio 3. 4. & 5.

2. Classis ponens omnes Cometas supra ☾.

Tertia Classis ponit vel aliquos Cometas supra aliquos infra, vel eosdem modò infra & modò supra Lunam. In qua fuere Michaël Mœstlinus, Cornelius Gemma; Thaddæus Hagecius, Elisæus Rœslinus; Bartholomæus Sculterus; Io. Prætorius, Philippus Apianus. Elias Camerarius, Gulielmus Hirsaugensis, Io. Camillus Gloriosus; Christophorus Clauius; Frãciscus Maurolycus; Adamus Tannerus; Libertus Fromondus; Fortunius Licetus; Nicolaus Cabæus; Rod. Arriaga; Franciscus Ouiedus; Franciscus Resta, Balthasar Tellez. Sed Hagecij & Sculteti posterior non prior opinio spectanda est. Aliquem verò eumdemq. Cometam aliquo die infra, & aliquo supra Lunam fuisse admittunt Ioannes Keplerus, & Ioannes Baptista Cysatus, plerùmque tamen supra Lunam.

Figu-

Figura, Color, Odor, Diaphaneitas Cometarum.

Cometa breuis Comæ ac rotũdi.

XV. FIgura Cometarum varia, sed ex nostra historia, quidam rotundi, aut circumquaque crin ti seu comati visi sunt, seu breues crines habentes, quos aliqui circæos vocant, vt Cometa anni 44. ante Christum; & anni 1200. 1521. 1556. & 1585. post Christum, quamuis hic vltimus per duos dies spithamalem radium habuerit. Quidam iaculi seu hastæ figuram habuerunt, dictique Acontiæ, vt anno ante Christum 348. & 76. ac 1533. post Christum; quibus parum absimiles, qui aut Lanceam, vt anno 557. aut Veru, vt anno 1391. & 1558. imitati sunt. Alijs rhõpheæ species fuit, vt anno 1450. alijs gladij, pugionis, aut ensis imago, vt annis 391. 603. 662. 1516. 1532. quos Xiphias vocari diximus; Multi quandiu matutini Solem antecesserunt, barbati seu Pogoniæ visi sunt, vt anno 1531. & 1618. Multi vespertini Solemque subsecuti, caudati; vt annis 1111. 1549. 1577. 1607. & ille ipse anni 1531. qui de matutino & barbato, euasit vespertinus & caudatus. Sed relege dicta cap. 2.

Acontias. Lancea. Veru. Rhomphea. Xiphias. Pogonias. Caudatus.

Color cum lumine mixtus, obseruatisque in Cometis, aliquando clarus ac splendens Solis instar, vt anno 119. ante Christum, & 1164. ac 1521. post Christum; aliquando igneus rubicundus ac rutilans, vt anno 146. ante Chr. & 662. 1516. & 1556. post Christum. In alijs flauus aut aureus, quos Chryseos vocant, vt anno 1533. qui tamen posteà in subnigrum degenerarunt; in alijs argenteus, quos Argenticomos vocant, vt anno 1200. in quibusdam plumbeus ac liuidus, vt anno 1607. quidam nigricarunt, aut nebuloso lumine fusci potiùs quam fulgentes visi, vt anno 1477. & 1585. denique quidam omniuarij ac versicolores successiuè facti; vt anno 1513.

Splendidi clari. Ignei seu rubei. Flaui. Argentei. Plumbei. Nigri seu fusci.

Odor. Odor Sulphureus in vnico Cometa anni 396. sentiri potuit.

Diaphaneitas. Diaphaneitas videtur tribui omnibus Cometis à Seneca dicente, cap. 26. *Per Cometas aciem transmittimus*; cui subscribit *Piso* in speculo cap. 18. adducens experimenta P. Philippi Plumerelli, & Tycho idem expertus est in Cometa anni 1577. per caudam enim Fixas vidit, vt testatur in Epistolis pag. 143. Sed illis saltem omnibus conuenit, quibus cauda seu barba nihil aliud est, quam propago radiorum Solis per caput, ceu per sphæram vitream translucens, iuxta infra dicenda. Sed Seneca ex aliorum sententia loquitur: subiungit enim: *Primùm si fit istud, non in ea parte fit, qua sidus ipsum est spissi ac solidi ignis, sed qua rarus splendor excurrit, & in crines dispergitur; per internalla ignium nõ per ipsos vides.*

Hactenus de accidentibus Cometarum sensu & experimento manifestis, excepta altitudine ac figura viæ ipsorum, ex quibus locus, materia, & causa efficiens, colligenda erunt deinceps.

SCHOLIA.

I. D*Ictum illud Aristotelis lib. 1. Meteororum cap. 3.* Adhæc autem omnes Cometæ, qui nostris temporibus visi sunt, sine occasu disparuerunt, consumpti paulatim in loco supra horizontem, ita vt neque vllius stellæ derelinqueretur post eos corpus, neque plurium. *Quem locum vertit pessimè* Plinius *lib. 2. cap. 25. vt in eum Milichius animaduertit; Plinij enim verba sunt*: Sed Cometes nunquam in occasura parte cæli est. *Neque enim negauit Aristoteles, Cometas etiam sui æui descendere infra horizontem, aut in occidente apparere; sed contra Democritum dicentem Cometas esse congeriem stellarum in casque dissolui, argumentatur, & vniuersale illud dictum destruit exemplo Cometarum sui temporis, qui noctu antequam peruenirent ad horizontem, extincti sunt nullo post se vnius aut plurium stellarum vestigio relicto: vt legitime intelligũt & explicant hunc textum* Gloriosus *lib. 1. de Cometis pag.* 10. & Cottunius *lect. 1. in lib. 1. Meteor. licet amplectatur etiam alteram expositionem de occasu Heliaco, quæ fuit interpretatio Kepleri pag. 96. de Cometis, putantis Aristotelem disputare contra Pythagoræos, negare solitos Cometas extingui, sed accessu ad Solem occultari sub ipsius radijs; sed hæc interpretatio, licet non noceat Aristotelis argumento, aliena tamen est a textu; cùm ex eo pateat eum contra Democritum disceptare, & Græcanica locutio non occultationem seu occasum heliacum, qui solet vocari κρύψις, sed descensum seu delapsum infra horizontem sonat; verba enim textûs sunt ἄνευ δύσεως ἠφανίσθησαν, videlicet sine descensu disparuerunt. Cæterùm* Apianus *parte 2. Astronomici Cæsarei cap. 1. de Cometa anni* 1531. *ait*: quãdo propius aberat ab horizonte occiduo, quàm Gr. 4. videbatur flamma eius extingui: *quo modo ipse &* Io. Prætorius *intelligunt verba Plinij, non quòd reuera extinguantur & postea renascantur, sed quia ob lumen minus compactum, minùsque viuidum quam in alijs stellis, desinunt apparere antequam occidant: quo sensu Plinium intelligit Tycho quoque tomo 1. Progymn. pag 400. & tomo 2. pag. 450. At hoc cæteris paribus euenit in quolibet Horizontis situ, si parum ab eo absint Cometa, & minutiores stellæ. Fateamur ergo Plinium errasse, ob prauè intellectum Aristotelem; non secus atque illum, qui apud Gloriosum dixit, Aristotelem locutum de Cometis inclusis intra circulum semper apparentium, ideóque nunquam occidentibus, supina certè & crassa opinione. Siquidem Aristoteles narrat, Cometam quẽdam sui temporis ab Occasu æquinoctiali profectum, perrexisse vsque ad cingulum Orionis, ibique extinctum esse: at totus Orion, nedum cingulum ipsius, erat respectu Græciæ extra circulum semper apparentium.*

Plinij error in textu Aristotelis.

Cometa an et occasum extincti tempore Aristotelis.

Kepleri Apiani Prætorij & Tychonis aliena interpretatio.

II. *Certum est Stellam Veneris prope horizontem sæpius adeò inter vapores radijs circumquaq. aut in vnam partem auctam apparuisse, vt multis credita sit stella Crinita, seu Cometes; & ne a nostra memoria longiùs abeam, Claudius Achillinus olim Parmæ Iurisprudentiæ publicus professor nescio quo Astrologo monente ad me cucurrit, nuncians videri vesperi Cometam ex turri Franciscanorum Patrum: Respondi esse Venerem vespertinam, & ita erat; id ipsum accidit hic Bononiæ, vt ter dubitatum fuerit de Cometa; cum ego & verè assererem esse Venerem. An autem fuerit Venus, an Cometa, an noua quapiam stella illa, de qua in 4. consulatu Honorij cecinit* Claudianus:

♀ Pro Cometa habita.

Visa etiam medio, populis mirantibus, audax
Stella die, dubitanda nihil, nec crine retuso,
Languida, sed quàntus numeratur nocte Bootes.

Stella aut Cometa Honorij temporibus.

Incertum planè est, nam Venerem in meridie non semel vidimus hic Bononiæ, & P. Grimaldus multis monstrauit. Claudianeum tamen ostẽtum suspicatur Tycho tomo 1. Progymn. pag. 543. referendum ad annum diemq. natalem Honorij, qui fuit annus 388. aut 389. quo vt refert Cuspinianus, stella quædam à Septentrione circa Gallicinium visa est ascendisse, & instar Luciferi splenduisse, ac intra tres hebdomadas disparuisse. Sed quomodo conciliat Tycho gallicinium cum meridiano tempore?

CAPVT V.

De Prognosticis, & Causa Finali Cometarum.

I. INSEDIT iam inde ab omni æuo mortalium animis opinio receptissima, Cometas esse funebres quasdam faces, arcana quædam fulmina, & lampades mortis potiùs quàm vitæ, nec vnquam comparere, quin veluti minaces Diuinæ vltionis oculi, & linguæ irati numinis, mortem Principum pestem populorum, famem, terræmotus, tempestatesue horrendas certissimo terrore portendant: paucissimis exceptis, qui tamen licèt alicui fausti viderentur, alijs infausti æquè ac infensi fuerunt. Exordiendo igitur à Peripateticorum principe, is lib. 1. Meteoror. cap. 7. ita sanxit: *Esse autem Cometam ignea consistentis, argumentum est quod plures huiusmodi Cometæ factis significant flatus & siccitates*. Et *Seneca* quidem lib. 7. natur. quæst. cap. 28. putat, Cometas esse signa naturalia simul & causas procellarum, etiam si eos putet esse sidera; ait enim: *Ari-*

Aristotelis & Senecæ opinio.

stoteles ait, Cometas significare tempestatem, & ventorum intemperantiam atque imbrium. Quid ergo non iudicas sidus esse, quod futura denunciat? Non enim sic hoc tempestatis signum est, quomodo futura pluuia

Scintillare oleum, & putres concrescere fungos,

Aut quomodo indicium est saeuituri maris, si marina

In sicco ludunt fulicæ, notasque paludes
Deserit, atque altam supra volat ardea nubem.

Sed sic quomodo æquinoctium in calorem frigusque flectentis anni; quomodo illa quæ Chaldæi canunt, quid stella nascentibus triste lætumue constituat. Hoc vt scias ita esse, non statim Cometes ortus, ventos & pluuias minatur, vt Aristoteles ait, sed annum totum suspectum facit, ex quo apparet illum non ex proximo, quæ in proximum daret signa traxisse, sed habere reposita & compressa legibus mundi. Maximam verò partem Cometarum laborare infortuniorum infamia supposuerat cap. 17. dicens: *Nec hunc, qui sub Nerone Cæsare apparuit, & Cometis detraxit infamiam*, quare? quia cap. 21. subdit: *Sex enim mensibus hic, quē nos Neronis principatu lætissimo vidimus, spectandū se præbuit*: itane verò lætissimo? fuitne hæc assentatio stoico supercilio indigna? an nondum Nero in alios virus crudelitatis euomere cœperat, vnde sibi Seneca timere posset? Itaq. ne hic quidem Cometa excipiendus fuit. *Cicero* 2. de Natura Deorum: *Tum facibus visis cælestibus, tum stellis his, quas Græci Cometas, nostri cincinnatas vocant; quæ nuper bello Octauiano magnarum fuerunt calamitatum prænuncia.* Audiamus iam *Plinium* lib. 2. cap. 25. qui cùm dixisset: *Sed Cometes terrificum magna ex parte sidus, ac non leuiter piatum, vt ciuili motu Octauio Consule; iterumque Pompei ac Cæsaris bello. In nostro verò æuo circa veneficium, quo Claudius Cæsar imperium reliquit Domitio Neroni, ac deinde principatu eius, assiduum prope ac sæuum.* Assiduum Cometen vocat, quia sex mensibus fulsit, & sæuum ab effectibus ex sæuitia Neronis, non igitur lætissimus fuit, neque Cometis detraxit infamiam, si est infamia famulari Prouidentiæ diuinæ. Pergit porrò Plinius, & ait ad portenti speciem referre, in quas partes iaculetur radios, aut cuius stellæ vires accipiat, aut quam similitudinem præseferat: nam si tibiarum speciem habeat, portendere arti musicæ, si triquetram ingeniis & eruditioni. Addit tamen, Cometem in vno totius orbis loco coli tāquam faustum sidus, eò quòd & animam Cæsaris in cælum receptam & Augusti monarchiam significauerit, vt retuli cap. 3. ad annum 44. ante Christum, ideòque concludit. *Et si verum fatemur salutare id terris fuit.* Sed redeo ad Neronem, qui hoc ipso quòd Cometam timuit, timendum aliis fecit; siquidem *Tacitus* 14. annalium cùm prodigia quædam commemorasset Nerone IV. & Cornelio Cosso Consulibus visa, subdit: *Inter quæ & sidus effulsit, de quo vulgi opinio est, tanquam mutationem regnis portendat*, & paulò infrà: *vulgus passim quasi ac iam depulso*, nempe Nerone, *quisnam deligeretur inquirebat*; Sed cùm multi toto eius principatu exorirentur, vt cladem à capite suo depelleret sanguine illustri solitus erat expiare, doctus à Babilo Astrologo, vt narrat *Suetonius* in Nerone cap. 36. Iterumque *Tacitus* 15. annalium dum ait: *Fine anni vulgantur prodigia, vis fulgurum non aliàs crebrior, & sidus Cometes, sanguine illustri semper Neroni expiatum*, Licèt autem Tacitus timorem Numinis vulgari opinioni tribuat, & *Suetonius* in Nerone dicens: *Stella crinita, quæ summis potestatibus exitium portendere vulgò putatur*, absolutè tamen in Claudio cap. 46. tanquam ex propria sententia sic loquitur: *Præsagia mortis eius præcipua fuerunt exortus stellæ crinitæ, quam Cometen vocant.* Mitior Vespasianus ac facetior, cùm ipsi commonstraretur Cometa respondit, illum pertinere ad regem Persarum, cui esset capillus effusior, vt narrat Aurelius Victor, vel ad regē Parthorum, quia ille, inquiebat, est comatus, ego caluus, vt narrat Dio.

Plinij opinio.

Neronis terror à Cometis.

Taciti ac Suetonij opinio.

Vespasianus eludit Cometæ terrorem.

II. Audiuimus Philosophos atque Historicos aliquos, nunc Poëtas autem accommodemus; ex quibus vetustissimus *Aratus* Latinè redditus ita cecinit:

Aratus.

Sæpe dat horrendas tempestas sicca Cometas,

Et alibi.

Lætus vt optanti contingat & aureus annus,
Nunquam crinitum videatur in aere sidus,
Non vnus, geminusue micent, pluresue Cometæ.
Nanque parit multas tempestas sicca Cometas.

Erat enim prouerbium apud Græcos Οὐδεὶς κομήτης, ὅστις οὐ κακὸν φέρει *Nullus Cometes visus, qui malum non ferat*, cui consonat illud Claudiani,

Claudianus.

Et nunquam terris spectatum impune Cometen.

Quò alludit *Manilius* illo versu:

Nunquam futilibus excanduit ignibus æther.

Præiuerat autem Poëtarum princeps 1. Georgicorum, qui cœtera inter portenta, quæ post necem Cæsaris bello ciuili in campis iterum Philippicis sæuituro, hoc quoque adnumerat;

Virgilius.

Non aliàs cælo ceciderunt plura sereno
Fulgura, nec diri toties arsere Cometæ:
Ergo inter sese paribus concurrere Signis
Romanas acies iterum videre Philippi.
Nec fuit indignum superis, bis sanguine nostro
Aemathiam & latos Hemi pinguescere campos.

Sed & *Lucanus* lib. 1. de iisdem ante bellum ciuile ostentis hæc cecinit.

Lucanus.

Ignota obscuræ viderunt sidera noctes,
Ardentemque polum flammis, cæloque volantes
Obliquas per inane faces, crinemque timendi
Sideris, & terris mutantem regna Cometen.

Nec aliter *Silius Italicus* tum lib. 1. Punicorum.

Silius.

Crine vt flammifero terret fera regna Cometes,
Sanguineum spargens ignem, vomit atra rubentes
Fax cælo radios, & sæua luce coruscum
Scintillat sidus, terrisque extrema minatur.

Tum lib. 8.

. . . . *Non vanus crine corusco*
Regnorum euersor rubuit lethale Cometes.

Et ante illum *Tibullus* lib. 2. elegia 5. appellauerat

Tibullus.

. . . . *belli mala signa Cometen.*

Valerius Flaccus lib. 6. Argonaut.

. . . . *Iratoque vocati*
A Ioue fatales in regna iniusta Cometæ.

Neque verò indignus horum consortio est *Pontanus* in Meteoris multa de hoc argumento complectens eleganti eo carmine.

Pontanus.

Ventorum quoque certa dabunt tibi signa Cometæ.
Illi etiam belli motus, feraque arma minantur,
Magnorum & clades populorum, & funera regum.
Vt cùm seu cæli Occasum, seu Solis ad Ortum
Extulerint caput infelix, & crine minaci
Horrendum latè impleerint terroribus vrbes:
Si steterint certoque loco vestigia figent;
Finitimis bello inuadent, ciuiliaque arma
Fœdabunt socias cognato sanguine dextras.
Sin Ortum tendunt versus, peregrina moueri
Bella sciat, hostemque externis afferre ab oris.

III. At præstat prouocare ad Patres ac Theologos, quorum instar sit *S. Io. Damascenus* lib. 2. Orthodoxæ Fidei cap. 7. vbi disertè de Cometis ita loquitur: *Aggignuntur autem & frequenter Cometæ, signa quædam interitus Regum, qui quidem non sunt ex iis astris, quæ à rerum initio facta sunt: sed iussu diuino certis temporibus conflantur, ac rursus dissoluuntur.* Vniuersim autem de his ac similibus ostentis *Tertullianus* ad Scapulam cap. 3. post longam de hoc dissertationem concludit: *Omnia hæc signa sunt imminentis iræ Dei, quam necesse est quoquomodo possumus, vt & annunciemus, & prædicemus, & deprecemur interim localem esse. Vniuersalem enim & supremā suo tempore sentient, qui exempla eius aliter interpretantur.* Posset tamen de his dici, quod S. Augustinus in libro de vrbis excidio tomo 9. dixit de quodam seu Comete seu chasmate, quo imminente circa annum 496. Constantinopolitanæ vrbi, iuxta reuelationem priùs factam cuidam militi & per eum Episcopo, Episcopus cōuocatum populum ad pœnitentiam impulit, & ad sacramenta poscenda. *Volens siquidem Deus*, ait S. Augustinus, *terrere ciuitatem & terrendo emendare, terrendo conuertere, terrendo mundare, terrendo mutare seruo suo fideli, viro vt dicitur militari &c.* & post pauca. *Noctis initio tenebrante iam mundo visa est ignea nubes ab Oriente prime parua, deinde paulatim vt accedebat super ciuitatem ita crescebat, donec toti vrbi ingens terribiliter immineret. Videbatur horrenda flamma pendere, nec odor sulphuris deerat: Omnes ad Ecclesiam confugiebant; non capiebat*

S. Damasceni sententia.

Tertulliani sententia.

S. Augustini sententia.

multi-

multitudinem locus: Baptismum extorquebat quisque à quo poterat. Non solùm in Ecclesia, sed etiam per domos, per vicos, & plateas salus sacramenti exigebatur, vt fugaretur ira non præsens vtique sed futura. Fugit porrò cum Arcadio populus extra vrbem, & in vnum locum ad deprecandum Deum confluxit, nec in vrbem reuersi sunt donec euanescente illa nube in fumum periculo defuncti sunt: concludit autẽ S. Augustinus. *Quid dicemus? Vtrùm ira ista Dei, an potius misericordia fuit?* & post pauca: *Prorsus sic solent manus erigi ad feriendum, & consternato illo, qui feriendus erat, miseratione reuocari: ita factum est illi ciuitati.* Lege eumdem lib. 21. de ciuit. Dei cap. 8. & lib. 2. cap. 23. & lib. 3. cap. 1. vnà cum *Nicephoro* lib. 3. cap. 4. Neque contemnendum videtur oraculum Sibyllæ Erithreæ, quæ etiam Babylonica dicitur, quod lib. 4. oraculorum Sibillinorum legitur, ad quodcumque tandem tempus pertineat, esto videatur spectare ad extrema Mundi tempora.

Tunc autem Signum dabitur diuinitùs ingens,
Namque relucebit clarissima stella Coronæ
Persimilis clara, cale splendente coruscans,
Perque dies multos spectanda videbitur orbi:
Sole sub occiduo verò, vocitata Cometa
Stella relucebit, gladij mortalibus index,
Et famis & mortis, præclarorumque virorum
Atque ducum interitus magnorum Nobiliumque.

Et Alibi:

Ast ex quo quarte stella ingens splendens anno
Cælitus adueniet Sidus, quod per mare magnum
Vibrabit iaciens flammam Pontumque profundum.

Esto vltimum hoc oraculum *Tycho* tomo 1. Progymnasmatum pag. 815. ad Cometam anni 1577. primum verò ad Stellam nouam Cassiopeę anno 1572. visam trahat, eò quòd inter hanc & illum quadriennium intercesserit: Eadem tamen Sibylla feliciora post illud tempus canit:

. . . . . . Rursus magni Deus incola cæli
Reliquias hominum penitùs seruabit vbique.
Tunc pax & veri prudentia summa vigebit,
Terraque frugiferax fruges feret vberiores,
Ne diuisa quidem, nec seruitura deinceps.

Reliquos Patres, qui huiusmodi ostenta ad diuinam Prouidentiam salubriter mortalibus comminantem referunt, vide apud nostrum *P. Adamum Tãnerum* in Dissertatione de cælo q. 7. paragrapho 4. quam & ipse fatetur esse dignam Christiano homine philosophandi rationem.

Astrologorum Placita.

IV. NEc multis Astrologorum opinionem de Cometarum præsagijs prosequi aut persequi, me aut decet, aut vacat, nec omnino tamen dissimulanda est. Horum coryphæus *Claudius Ptolemæus* in Centiloquio, aphorismo 98. ita decernit: *Traiectiones, atque Crinita, Græcè διάττοντες καὶ κομῆται, secundas partes in iudicijs ferunt*, primas enim ac potissimas aphorismo 96. Eclipsibus tribuerat; deinde aphorismo 99. subdit: *Traiectiones aeris siccitatem indicant, quæ si ad vnam partem feruntur, ab angulo illo ventum indicant: sin in diuersas partes, aquarum imminutiones, aeris turbationes & exercituum incursiones indicant.* Sunt autem traiectiones illæ, quas Virgilius in Georgicis designauit,

Ptolemæi sententia.

Traiectionum prognostica.

Longosque à tergo flammarum albescere tractus.

Et *Pontanus* in Meteoris Ptolemæo inhærens,

Quin etiam qua se incandens nocte extulit ignis,
Ille quidem claro signans liquidum aera tractu,
Inde ruet portis quam primùm ventus apertis.

Demum Ptolemæus vltimo seu 100. aphorismo: *Cometæ quorum intercapedo est vndecim Signorum à Sole, si apparuerint in cardinibus, regni alicuius rex, aut ex principibus regni aliquis morietur. Sin in loco succedente, benè se habebunt quæ ad thesauros eius pertinent, suam tamen gubernationem mutabit. Quòd si in loco declinante, morbi ac repentinæ mortes erunt. At si ab Occasu moueantur ad Ortum, externus hostis regiones incursabit: si non moueantur, prouincialis hostis erit.* Quam sententiam expressam à Pontano carminibus num. 2. relatis iam vidimus. Hoc verò loco multi tantam distantiam Ptolemæo tribuunt, vt pronunciârit omnes Cometas à Sole distare vndecim Signis; at id minimè sensit, sed aut illis solis, qui sic distent, tribuit apparentiam, & comparatis cum ijs qui minus distẽt vim significandi mortem regum, ob accessum ad mediã coniunctionem cum Sole, ad quem vnico Signo distantem accedunt motu proprio in consequentia; nam si ab eius coniunctione platica recedant, non habent eam vim; esto apparere possint; si verò minus à Sole distent quam vno signo seu triginta gradibus, habent quidem vim per se magnam, sed per accidens eam significare non possunt, quia crepusculi luce, ac vicinia Solis obruti, non apparent. Vt igitur habeant vim significandi mortem regum ac principum, duo requiruntur, nempe vt accedant ad coniunctionem cum Sole, & tamen sic ab eo distent, vt apparere possint in horizonte ortiuo: quam ferè interpretationem reperi posteà in Põtano ad illum aphorismum. Rursus *Ptolemæus* in Quadripartita constructione, seu de Astrorum iudicijs lib. 2. cap. 9. textu 53. edixit: *Obseruanda & Crinita, siue in Eclipsibus, siue alio quouis tempore fulserint, in considerationibus vniuersalibus, alteraque cuiusmodi sunt, quæ dicuntur trabes, tubæ, doliæ, ac huiusmodi*, vt habet Cardani versio, sed Græcus meus codex cum Porphyrij notis habet ξιφοειδέσι, καὶ εἰδωλομόρφοις, καὶ τὰ τοιαῦτα; hoc est ensiformibus, aut idoloformibus, &c. *Est enim harum natura effectio Martialis ac Mercurialis proprietatis, bellorum, æstûs, turbulentiæ, & eorum quæ ista sequi consueuere.* Et textu 54. *Cæterùm loca, in quibus hæc euentura sunt, designantur tum à Zodiaci partibus, in quibus collecta fuerint huiusmodi stellæ, tum ab inclinatione crinitæ & à forma: nam si humanam formam habeant, hominibus; si beluinam, beluis portendunt; si trabis, stipitibus seu plantis. Tempus autem durationis, ex duratione apparentiæ cognosces, paruum enim breuem, longum longam effectuum durationem indicat. Ex schematismo autem aspectûs seu configuratione ad Solem, cognoscemus statimne an aliquantò post effectus & principium effectionis sit secuturum. Etenim cùm hæc ostenta orientalia sunt, & Solem antecedunt & in Oriente apparent, celeritatem euentûs secuturi significant; accidentalia verò & vespertina tarditatem.* Ita videlicet ex Græco textum vertendum duco; siquidem Cardani versio & manca, & corrupta est. Videri tamen possunt eius & Porphyrij notæ in hos duos textus, & Põtani in aphorismos adductos.

Ptolemæus de Cometarum distãtia à Sole explicatus ac defensus.

Ptolemæi altera sententia.

V. Audiuimus Magistrum, nunquid audiendi & discipuli? at res prolixa est, & vanitate plurima inferta & infecta. Videatur si cui libet ac licet, *Leopoldus de Austria* tractatu 5. de reuolutionibus annorum, & instar omnium *Franciscus Iunctinus* post Kalendarium Astrologicum in annotatione de Cometis, vbi distinctè ac fusè tradit proprietates ac prognostica Cometarum, discurrendo per singulos Planetas, quorum naturam imitantur, & per singula Zodiaci Signa, in quibus apparent: Itaq. vt id saltem delibemus; *Saturninus Cometa* idest plumbeus ac liuidus in horoscopo alicuius natiuitatis apparẽs, morbos melancholicos & chronicos, videlicet lentos ac longos significat; in horoscopo autem ineuntis anni, pestes, inopiam, nimbos, nebulas, niues, & glacies diuturnas, locustas &c. & hominibus Saturni imperio subditis liuoris, voracitatis, solitudinis, austeritatis, inuidiæ, auaritiæ, tristitiæ, obstinationis, ac malignitatis plurimæ incitamentum & incrementum. *Iouialis Cometa* idest argenteus, fertilitatem, salutares pluuias, sed pleurites, ophthalmias, morbillos, peripneumonias, calculos, colicos dolores, lethargos, lienteriam portendit, præsertim Iouialis naturæ hominibus, idest beneficis, magnanimis, veracibus, clementibus &c. *Martialis Cometa*, cuiusmodi ait esse rubicundum, & formam perticæ vel Veru habentem, significat effectus à calida siccitate proficisci solitos, videlicet flatus, terręmotus, procellas, tonitrua, fulmina, dysenterias, erysipelata, febres acutissimas, phrenites cholericas, tum incitamentum ad rixas, seditiones, bella &c. præsertim hominibus Martialis naturæ, puta rufis, gracilibus, garrulis, inquietis, arrogantibus, versutis, feruidis, indomitis, vindictæ appetentibus &c. *Solaris Cometa*, idest aureus ac Solis æmulus, Principum mortem, aut saltem tumultus, & mutationem statûs, vel periculum mutationis, nec non æstus, ac siccitates portendit. *Venereus Cometa*, idest flauus ac subrutilus, minatur stomacho, matrici, senibus, & hydropen, paralysim, apoplexiam, mutationem legum,

Saturnini Cometa prognostica.

Iouialis Cometa prognostica.

Martialis Cometa portenta.

Solaris Cometa portenta.

Venereus Cometa.

ac te-

ac rerum publicarum. *Mercurialis Cometa*, seu Cæruleus, dictus Domitius Asconæ, minatur phrenesim, lethargum, epilepsiam, famem, pestem, præsertim ingeniosis, eloquentibus, dicacibus, sagacibus, suspicacibus &c. *Lunaris* denique *Cometa* muliebri statui, & populari aliquid mali portédit, sterilitatem, leuia bella, hydropem, ac morbos ex nimia humiditate. Mixtæ autem naturę Cometę, qui fiunt ex coniunctione duorum aut plurium Planetarum, mixtos quoq. euentus præsagire putantur. Supersedeo porrò ab Alliacensis, & Nyphi & Iunctini, & Surdi, & Pretorij exemplis, quibus vim Cometarum ad mala portendenda suadere conantur: nam longè plura nobis ex historia capite 3. præmissa suppetunt; neque huc congero fascem prognosticorum, quæ occasione Cometarum anni 1577. 1607. & 1618. innumerabilibus libellis, ac falsis plerumq. terroribus Europam impleuerunt.

Meteorologorum Recentiorum Opinio.

Iul. Cæsaris Scaligeri opinio.

VI. AB Astrologis, ad Astronomos Physicosq. deflectenti, primus obuiam venit *Iulius Cæsar Scaliger* exercitatione 79. in Cardanum, qui censet Cometas nec signa nec causas esse calamitatum, & ridiculæ dementię esse, existimare à Cometa regem interfici, nedum prouinciam euerti; ait enim nullius illum mali signũ eo modo esse, quo fumus ignis, sed tãtùm per quamdam cohærentiam à comuni causa, quomodo cantus Gallinæ signum est oui ab ea editi, quia gallina est causa partûs, & cantûs, neutro interim ab altero pendente. Additq. *Multi itaq. sunt à nobis Cometæ visi, quos nulla vsquam tota in Europa subsequuta est pernicies mortalium, & multi clarissimi viri suo fato functi sunt; multi euersi principatus, pessundata familia illustrissima, sine vllo Cometa indicio*. Itaq. Cardanum iocari putat, cùm scribit mori principes siccis temporibus faciliùs quàm alios, ob cibos odoratos ac aromatibus conditos, aut curis vigilijsq. confectos: quasi verò Cometæ non fiant etiam hyeme, aut non multi de plebe vel rusticani allio, cepullis, bulbis, vlpicis, sale, pipere vtentes, aut fabri, remiges, vitrarij, messores, sint magis dispositi ad morbos è caloris ac siccitatis excessu pullulantes. Paulò distinctiùs *Carolus Piso* in

Caroli Pisonis opinio

speculo Cometæ à cap. 28. ad finem vsq. docet, nec adeò certa esse incommoda, quæ Cometæ comminantur, nec ita omnibus terræ plagis communia, nec esse causam malorum, sed signa siccitatis concomitantis aut futuræ, quatenus non fiunt Cometæ nisi ex magna copia halituum, ex mari præcipuè sursum ebullientium, & ex terris sulphure ac pinguedine calida grauidis, atq. adeò generantur à causarum concursu, qui terris infert siccitatem: cęterùm Cometas ipsos non exarefacere, nec squalorem regionibus, super quas transeunt inducere, tum quia valde sublimes sunt & immenso interuallo distantes; tum quia non in dies modò, sed in horas cursum mutant, nec diu insistunt rectà vni regioni, tum denique quia multi Cometæ gelidissimas potiùs hyemes habuerunt. Sed neque necessariò, inquit, sunt signa famis, siccitas enim non semper famem inuehit, etiam si daremus Cometas in fauillas resolutos ac cineres recidere in terras, quemadmodum nec Ætnæ, nec Vesuuij fauillæ nocent vbertati frugum, ac viretis agri Siculi aut Neapolitani. Hinc colligit nec pestis necessarios esse indices, eius præsertim, quæ ex fame oriri solet, non apud opulentos, sed apud populum & pauperes: Pestis verò, quæ ex infectione aëris est, oritur ex putredine extraordinaria ob calorem in humido, vt docet Hippocrates 2. Epid. & Galenus passim; fitq. regnantibus Austris; nihil igitur huic commune cum Cometis caliditatis & siccitatis excessum significantib. nisi aliunde Austri prædominentur: Et concedit quidem à Cometis significari immò & effici vẽtos, cùm fumi eorum post incendium dissipati sparguntur in aërem, plerùmq. tamen ebullitiones maris, vnde inundationes, ac terræmotus circa loca maritima indicari ab ipsis, non fieri, quia indicant flatus inclusos terræ ac maris visceribus: cùm sine ingenti copia flatuum neget fieri Cometas. Capite porrò vltimo cõtendit iniustè malè audire Cometam, tanquam bellorum facem aut Regicidam, vnde ex nouo rege mutatio statûs ac legum timeri solet, esto enim Principes delicatiores essent & elatiores, humoresq. ad accensionem magis accommodatos haberent, rarò tamen ita præceps Regum Europæorum, præsertim Christianorum causa est belli; & si esset, ipsi plerumq. sunt extra teli iactum; & pleriq. sobriè aut ad nutum Medici viuunt: itaq. securos esse iubet à Cometa anni 1618. Principes. Tandem tamen ita caput concludit: *Existimandum censeo diuinâ Prouidentiâ diuersas plerumq. clades humanum genus incursare, vt metus quidem ad plures, sed pœna ad paucos perueniat. Nam non ea mihi mens, huiusmodi ostenta pro vanis duntaxat terriculamentis reputare, & insideat per me licet altiùs omnium animis hæc opinio, mala, calamitatesq. graues ab his portendi, quibus DEVS, qui quæ nos gerimus auditq. videtq. & iudex ac vindex quoq. sui nominis iniurias vlcisci solet. Intereà verò à Cometa admoniti patres familia & œconomi prudenter & arctiùs vt frugi decet, repositis frugibus, & pabulis vtantur: & porrò magistratus ac Principes aëris serenitati & salubritati tempestiuè consulant, futurosq. morbos atq. bella omni cura & studio auertere à suis capitibus satagant. Denique liceat Diuini verbi præconibus, asotos, ganeones, & impios seriò increpare ac monere, Cometam ex editissima illa statione denunciare & deprædicare latè in terra barathri reconditos excurrere sempiterni ignis fluuios, quorum flammis nunquam intermorituris scelerata capita, meritas sua nequitiæ atq. impietatis pœnas diuinæ iustitiæ pendant, easq. acerbissimas & immortales.*

Prudens conclusio Pisonis.

Fromondi sententia.

VII. Fromondus verò lib. 1. Meteor. cap. 3. post multa cum Thoma Fieno concludit, Cometen non esse physicam causam calamitatum, sed Signum potius ad placitum Dei, vtentis Cometâ, licet effectu naturali, ad terrendos & emendandos alicubi mortales, quomodo vsus est Iride ad fœdus cum genere nostro Significandum; & licèt aliquibus fausti quidam Cometæ fuerint aut visi sint, non in hunc tamen finem, sed ad tristiora denuncianda mitti, infinitumq. esse Principum exitus, & calamitates confarcinare, quæ euenerunt præuiâ denunciatione Cometarum. Ad has autem portendendas aptiores esse Cometas cælestes, quàm elementares, quia illi altiores cùm sint ac diuturniores, à pluribus videntur & latiùs Numinis metum spargunt: Elementares autem Cometas exhalationes, à quibus fiunt, & inde alios cognatos effectus de Aristotelis sententia indicare, non efficere. At *Cornæus* lectione 33. in lib. 1. Meteor. ad finem negat à Cometa præsagiri clades aut mortem Principum, esto illorum interitus magis quàm vulgarium notari soleat; quia Cometis exortis, non euenerunt clades illæ, vel non magis quàm alijs temporibus; & è contrario euenerunt nullo præcedente Cometa: concedit autem signa esse flatuum ac ventorum, & eorum quæ cum his connexa sunt; & si fuerint Aquilonares, significare sterilitatem ortam à siccitate, frugum nouerca; terręmotus, procellas, iracundias. si verò Aostrales, pestilẽtias & inundationes.

Cornæi opinio.

Francisci Restæ opinio.

Franciscus Resta lib. 1. Meteorologiæ tr. 1. cap. 8. Licèt initio dicat multorum effectuum, qui tribuũtur Cometis, eos non nisi Signa esse, & fortasse mendacia; tamen eiusdem sententiæ est, cuius & Fromondus, videlicet Deum his naturalib. effectibus vti, tanquam signis ex institutione diuina ad salutarem timorem nobis incutiendum, quomodo vsus est olim Iride ad timorem diluuij eleuandum, non aberrare tamen à Philosophia veraci, si dicamus Angelorum ministerio formari cęlestes Cometas in hunc ipsum finem: *P. Nicolaus Cabæus* in lib. 1. Meteor. text. 37. q. 9. admittit quosdam Cometarum infaustos, quosdam faostos tum per se & omnibus, tum per accidens, quia nunquam aliquid tam perniciosum vni, quin alteri prosit, & si vnus imperium amittit, alter illud adipiscitur; deinde subscribit Cardano, & Cometas elementares ex magna Sulphureorum spirituum copia, quos aduocant, efficere aut significare siccitates ac intemperiem aëris, à qua lædantur faciliùs imbecilliora corpora, & delicatiùs enutrita, vel curis ac vigilijs obnoxia, cuiusmodi putat esse Principes, & multos pueros ac fœminas delicatas, sed horum interitus haud perinde notari ac Principum. Cælestibus autem Cometis tantam proportione seruata vim tribuit, quantam Astrologi ipsis ac Planetis, ex hypothesi tamen quòd Astrologi habeant sufficiẽtem inductionem condendi ab experimentis regulas generales; Sed saltem eos esse signa, quæ Deus ostentat, vt det mentientibus se

P. Cabæi opinio.

signi-

significationem, vt fugiat à facie arcûs, vt Cometa sit velut cæli lingua, qua moneamus fugere ab ira ventura. Hactenus de præcipuis Meteorologis nostri sæculi.

Astronomorum Recentiorum Opinio.

Tychonis opinio.

VIII. QVid canat Astronomorum Phœnix, vt nonnemo Tychonem appellat, de Cometarum prognôsi, ex tomo 1. Progymn. à pag. 800. petendum est, vbi de his pariter ac de nouis Stellis tractans, damnat eos, qui ob errores Astrologorum, & humani ingenij imbecillitatem in assequendis certis horum portentorum præsagijs, omnem ipsis energiam & vim significandi adimunt, quasi Deus & Natura nouis hisce spectaculis inaniter ludant, & nihil Mundo prænunciatum velint: Non esse autem mirum, si horum prænotio stochastica sit, ac meris coniecturis probabilis, cùm ne Stellarum quidem, quæ perpetuò in cælo ab origine Mundi fulserunt, motus, nedum influendi facultas peculiaris, satis perspecta sint. Reliqua, quæ ibi subnectit, pertinent non ad Cometas, sed ad prognostica ex Stella noua anni 1572. in Cassiopea visa; de qua dicendum erit sectione sequenti. Tychonis autem alumnus & adiutor *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam Danicam cap. 7. reprehendit Thomam Erastum & alios, qui stellis ordinatijs exiguam, sed Cometis nullam vim effectuum gignendorum, vel significandorum indulgent. Deum enim & naturam nihil frustra facere. & Deum ad bonum finem ordinare mala cuncta, quę a Cometis significantur, videlicet annonæ caritatem ac sterilitatem, vt terra quasi fenando præparetur iterum ad copiam frugum; & aëris procellas, vt sic exagitatus defæcatior euadat; & morbos ac bella, vt exterminatis prauis hominibus renouetur Mundus; iuxta illos *Palingenij* versus

Longomontani opinio.

Palingenij pulchra cõsideratio.

Tales ergo homines, imo vmbras, tempore certo
Mittit in arma Deus crudeli morte necandos.
Sic genus humanum purgat, multosq. per annos
Qui remanent viuunt hilares, hac parte remota,
Donec succrescunt iterum mala gramina, rursus
Euellenda acri bello, gladioq. secanda.
Tunc iterum immundas despumat Iupiter ollas,
Tunc iterum immissis furijs purgamina verrit.

Prouidentia Diuina argumentũ in ipsis calamitatib.

Intereà verò innocentes ab his cladibus non nisi ex praua opinione lædi, quia stat aureum illud Chrysostomi. *Quod nemo læditur nisi à seipso*. Etsi verò noua hæc phænomena intra naturæ claustra, quoad materiam & efficientem causam contineantur, quoad finem tamen potissimùm destinari ex diuino pręursu ad significãdas rerum publicarum euersiones, ac mutationes, & vellicandam nimiam securitatem hominum, & Cometas esse prophetas instar Ionæ, sed mutos, qui diuinam iram denunciant, & mundi interituri signa sunt. Transit deinde ad caput 8. Et varietatem effectuum siue ab astris, siue a Cometis, refundit in variam regionum ac animantium dispositionem, aut in liberi arbitrij vim, quæ non potest ab his cogi, sed inclinari tantummodo, & multa ad generalem Astrologiæ vsum docet, quam tamen ait continere se debere intra terminos generalis iudicij, ob illud *Ptolemæi* primum in centiloquio pronunciatum: *Soli numine afflati prædicunt particularia.* Post hæc cap. 11. erigit Thema cæleste pro exortu Cometæ anni 1607. ad diem 15. Septembris Hora 15. 24'. & altitudinem poli Gr. 56. & considerans illum ortum in oppositione media Iouis cum Sole, & penè in quadrato Iouis cum Saturno, & in quadrato aspectu Solis cum Mercurio; & Mercurium dominum horoscopi, & Martem non longè ab horoscopo, & colorem Cometæ Saturninum, ac demum Plenilunium proximè secutum die 25. eiusq. Thema; Significatam putat hyemem anni 1608. adeò sæuam in Belgio, Germania, Heluetia, Gallia, Hispania, & Italia, vt animantes multæ ac homines frigore perierint, etsi Islandiam & Noruegiam clementius vexarit; Inde autem annonæ caritatem, & morbos chronicos præcipue febres quartanas tam frequentes in Germania ex eo tẽpore, & bella anni 1610. in Tartaria, & his similia vsq. ad annum 1612. extendens huius Cometis Significationes. Erecto pariter Themate Cometis anni 1618. tum in exortu ad diem 11. Nouembris Hor. 12. ante meridiem, tum ad Plenilunium proximè secutum Die 21. Nouembris; cõtemplatur eius exortum in quadrato aspectu Solis ac Iouis, & maleficorum Saturni in 5. Martis in 8. Mercurij in 9. domo situm, multa omninò ab illo prænunciari ait, eumq. fatalem fuisse Maximiliano Archiduci Austriæ (qui tamen die 5. Septembris iam obierat) & Imperatrici, & Annæ reginæ Britanniæ, & Matthiæ Imperatori, qui anno 1619. 10. Martij stylo veteri obijt: Hinc ad alia mala denuncianda, præsertim anno 1624. ex hoc portento excurrere non dubitat; quamuis enim iuxta Ptolemæi placita celeres hic Cometa, vtpote manè exortus, significationes habuerit, ex magnitudine tamen caudæ & corporis, ac motûs constantia ac duratione, in eum vsq. annum extendi posse. Sed tædet prolixam affectatæ ab hoc Astronomo diuinationis congeriem verborum magis quàm rerum vel in compendium redigere: quem diuinandi pruritum videas quoq. doleasq. in *Keplero*.

IX. Keplerus tamen Physiologiam Cometarum tractans, multa sagaciter excogitata profert. Inquit enim Cometas in hunc finem factos esse, ne regio ætherea à suis quasi monstris tanto tempore vacet, sicut non vacat Oceanus à grandioribus piscibus raro excursu latrocinantibus, & vt coacta crassa ætheris pinguedine, quasi quodam excremento in vnum apostema, purgetur cælestis aura, ne crebrò contingat, quod aliquando euenisse testantur historiæ, videlicet Solem per dies aliquot, vt anno 1547. a die 24. ad 28. Aprilis, vel per annum integrum, vt anno cędis Iulij Cæsaris, Sol ferrugineo aut sanguineo colore hebetatus malignè luceat. Concedit deinde, sed rarò Cometas cauda sua vsq. ad terram pertingere & pestilentiam inuehere; sed plerùmq. Cometas supra Lunam versari, ideòq. futilia esse quæ de ventorum, & terręmotuum significatione ipsis affinguntur, vtpote nixa falsis opinionibus duabus, videlicet Cometas ardere, & sub Luna esse. Ergo genuinam causam, ob quam Cometa licèt absens statum sublunarium mutet, censet esse suam illam facultatem mundi sublunaris animalem, à qua etiam ob sympathiam cum cælo produci putat mineralia, flumina, pluuias; hanc enim obiectiuè a Cometis moueri & excitari ad gignenda ea, quæ cum Cometis analogiam habent, & ad irritandos hominum affectus ad bella. Vt tamen Cometa certis locis appareat & significet, oportere vt eius traiectio dirigatur, ac destinetur ab aliqua mente, Geometriæ & mundi totius intelligentissima, siue sit Deus, siue alius spiritus bonus maluśue, qui Cometas in æthere, ceu cete in mari, tanquam monstra, & portenta cæli producat, vel producta ducat ad certos terminos. His præmissis lib. 3. transit ad Significationes Cometis anni 1607. cui tribuit siccitatem, & annonę caritatem, & multa alia mala inde secutura: notanda verò sunt verba illa pag. 111. *Quid enim ego vnus obloquar vniuersali consensui humani generis, quem historijs frequentissimis roborant quisq. pro suo captu? itaq. affirmo, Cometam hunc a Deo inter sidera exhibitum, vt esset testimonium vniuersis & singulis mortalitatis suæ: vtq. admoneantur decretum esse Deo, breui bonam generis humani partem promiscua conditionis, quacumq. fati lege, ex hoc mundo transferre: hæc vt in genere certa, sic de singulis incertissima esse. Nullum enim robusto priuilegium præ imbecilli, nulli iuueni præ sene, nullum vani præ consulentibus. Monere itaq. cælestem præconem, vt pro se quilibet Deo reconcilietur, migrationi se paret, terrena ista negotia sic componat, vti optat a decessu suo composita obseruari.* Nec minus prudenter addit, si monitis his pareatur, fore vt quem mors rapuerit, feliciter migret; & qui superstes vixerit, non indignè ferat se tam feliciter delusum ab Astrologo. Explicat se poriò, & negat Cometæ vim perimendi homines, sed Cometæ indicio vniuersum ac cælum ipsum, corruptibile esse, itaq. & æquo animo ferendam homini mortalitatis suę conditionem, dum videt Cometam cęli labem, & præparare se debere ad exitum non ita eminùs futurum. Testari verò historias, & sapientissimos Historicos ac Philosophos, Cometis fulgentibus succedere ærumnas, non sola Principum morte, rerumq. exinde nouandarum occasione, sed mille alijs modis. Infrà verò post multa adducit turbas & clades post Cometas exortas anno 1531. in Heluetia, Saxonia, Balthico mari; & anno 1532. in Vestphalia, Belgioq. & anno 1533. in Vit-

Kepleri opinio.

tembergia, alibiq. & anno 1538. in Anglia, & anno 1539. in Misnia, Thuringia, Marchia Brandeburgica & Brunsuicensi; & anno 1558. rursus in Anglia, Gallia, Belgio; & anno 1569. in Saxonia; & anno 1577. ac 1580. in plurimis Germaniæ locis, & 1582. ac 1585. Coloniæ, Aquis, & in Gallia; & 1590. ac 1593. in Styria ad Rhenum, & passim in Germania; & 1596. in Polonia, Suecia, Styria. Innumerabilia verò sunt, quæ coniectando de regionibus Europæ & personis in genere conatur prædicere, sed agnoscens tandem suum cassum conatum concludit lib. 3. his verbis. *Itaq. desino hariolari, cùm vel hoc nimium sit.* Subiungit autem euentus post Cometam hunc anni 1607. & narrat secutam hyemem acerrimam & diuturnam, sed fruges optimè in Germania prouenisse, nec ita frequentes mortes auditas, nec ex Monarchis Europę nisi Mahometem; reliqua quæ narrat, nimio interuallo annorum ab hoc Cometa distant, aut non ita insignia sunt, vt pro ipsis videatur Cometa destinatus.

Kepleri prognosticum de Cometa anni 1618.

X. Sequitur Kepleri iudicium de Cometa anni 1618. & 1619. à cuius magnitudine & cauda, omnium quæ intra hos annos 150. fulsere prolixissima, ait verisimile esse perculsam vehementer Naturam sublunarem, & facultatem illam, quæ in globo telluris residet, ob sympathiam imaginatione nixam: inde magnam partem Bohemici & Cæsariani exercitûs morbo insolito perijsse, secutam hyemem bimestrem valde niuosam. Deinde repetit veterum Cometarum clades ab historia, quas cap. 3. indicauimus.

P. Cysati opinio.

XI. Noster *Cysatus* in Mathematis de Cometis pag. 79. Probabile putat Cometas magna orbi & mortalibus mala portendere, sed incerta; & temerarium esse asserere quæ, vel quibus illa portendátur; & licèt naturales sint, ex prouidentia tamen diuina, omen esse magnarum calamitatum, & Dei irati contra reos, esto non ad omnes calamitas illa perueniat, sed fortè ad eos tantummodo, quibus Cometa ad perpendiculum capiti imminet, aut supra quorum horizontem pluribus horis versatur. Contrà verò noster item *Vincentius Guinisius* in oratione de Cometæ felicitate, contendit Cometam anni 1618. non magis infelicitatem quàm felicitatem polliceri, eò quòd multi Cometæ fausti fuerint multis Principibus, puta Alexandro Magno, Mithridati, Augusto, alijsq. & alijs argumentis, quæ iam suprà indicauimus.

P. Guinisij opinio

Nostra tandem opinio est, si Cometæ sint elementares, vtique naturaliter significare aliquam insignem mutationem in natura sublunari factam, cuius effectus nondum planè desierint, sed haud ita multò post produtum sint, iuxta dispositionem materiæ & concursum aliarum causarum: si verò sint cælestes, vtiq. à diuina prouidentia ordinatos esse, tum vt mortales oculos in cęlum erigant, & agnoscant multa esse, quorum causam & naturam ignorare coguntur, eoq. diuinæ sapientiæ fastum fascesq. submittant, tum inde aliquid magni vel in se suisue regionibus, vel in alijs expectent, idq. plerùmq. malum vel reipsa euenturum, si non placetur Numen, vel intentatum, vt sic timore Numinis ad saniora cousilia conuertantur, & vel hinc saltem specimen aliquod illorum prodigiorum præconcipiant, de quibus Saluator noster in Euangelio, *Erunt Signa in Sole & Luna & Stellis &c. & Stellæ cadent de cælo &c.* Proinde prudenter occasione Cometæ anni 1460. Sanctissimum virum Ioannem de Capistrano calamitates futuras concionabundum denunciasse, nisi seriò mortales vitam moresq. suos emendarent. Id enim consonum est & historiæ iam capite 3. præmissæ, & sapientissimis viris non ethnicis modò, sed & catholicis. At velle non dico diuinare, sed conari ad id, & ex regulis Ptolemæi, vel aliorum Astrologorum prognostica Cometarum edere in vulgus, prorsus inane censeo, & irritamentum potiùs irati iam Numinis, quàm obsequium aut expiationem ipsi debitam: Siquidem ad huiusmodi prognôsim requireretur, vt plures eiusdem per omnia conditionis Cometæ apparuissent, quorum effectus aut euentus subsecuti maxima ex parte persimiles fuissent; At si attentè legas historiam Cometarum, nullus adhuc, ostendi potest Cometa fuisse alteri similis in figura, loco, motu, duratione, anni tempore &c. aut quorum inter se quoad plures conditiones similium, similes quoq. fuerint effectus, aut euentus ab ipsis significati. In gratiam tamen eorum, qui Cometas faustos aliquibus, ab infaustis discretos optant, aut eos qui præcessere morti Principum, libuit ex nostro catalogo capitis 3. infrascriptos Cometas sub vnum aspectum dare: pro quibus plenior cognitio ex eodem cap. 3. petenda est.

Cometæ Fausti aliquibus.	
Anni ante Christum	Personæ quibus fausti
356	*Alexandro Magno tunc nato*
336	*Alexandro M. Regnum ineunti & victoriam contra Persas*
130	*Mithridati tunc nato*
119	*Mithridati Imperium & victorias indę ineunti*
44	*Augusto imperij omen inde sumenti*
Anni CHRISTI	
130	*Vsuardo Regi Angliæ Victori*
405	*Styliconi Getas vincenti*
725	*Carolo Martello*
800	*Carolo Magno tunc Imperatore creato*
1200	*Tartarorum Imperio ineunti*
1283	*Adalberto vincenti Adolphum*
1456	*Tamerlano triumphanti de Baiazete, Et Io. Coruino eumdem repellenti*
Anni Cometarum ante Christum	Principes viri eodem vel sequẽti anno mortui
336	*Philippus Pater Alexãdri Magni*
336	*Darius Codomanus Rex Persarũ*
44	*C. Iulius Cæsar*
Anni CHRISTI	Principes Mortui hoc vel sequenti anno
13	*Agrippa*
14	*Augustus Imper.*
54	*Claudius Imper.*
70	*Vitellius Imper.*
80	*Vespasianus Imper.*
213	*Seuerus Imper.*
340	*Constantinus iunior Imp.*
363	*Iulianus apostata*
392	*Valentinianus Imper.*
454	*Theodosius Imper.*
571	*Alboinus Rex Longobard.*
603	*Mauritius Imper.*
814	*Carolus Magnus Imper,*
837	*Pipinus Rex Franc.*
839	*Ludouicus Pius Imper.*
882	*Ludouicus Bauarus Imper.*
983	*Otho II. Imper.*
1009	*Ioannes Papa XVIII.*
1066	*S.Eduardus Rex Anglorum*
1106	*Henricus IV. Imper.*
1169	*Malcholmus Rex Scotor.*
1214	*Villelmus Rex Scotorum*
1264	*Vrbanus IV. Papa*
1301	*Andreas Rex Hungariæ moritur sine liberis*
1314	*Philippus Pulcher*
1341	*Andronicus Imperator*
1375	*Carolus IV.*
1402	*Tamerlanes, & Galeat. Vicecomes*
1450	*Amurathes Turcar. Imper.*
1456	*Ladislaus Rex Poloniæ*
1457	*Alphonsus Rex Neapol.*
1477	*Carolus Burgundus*
1505	*Philippus Rex*
1506	*Alexander Rex Polon.*
1512	*Iulius II. Papa, & Baiazetus Imper. Turc.*
1521	*Leo X. Papa*

Resi-

Residuum Tabulæ præcedentis.	
Anni CHRISTI	Principes Mortui hoc vel sequenti anno
1533	*Clemens VII. Alphonſ. Dux Ferrariæ & Dux Mediolani*
1558	*Carolus V. Imper. Regina Poloniæ, Angliæ & Hungariæ*
1559	*Paulus IV. Papa; Henricus Rex Gall. Rex Angliæ; Rex Luſitaniæ Rex Daniæ, Dux Venetorũ; Hercules Dux Ferrariæ & 15. Cardinales*
1577	*Sebaſtianus Rex Luſitaniæ*
1585.	*Oſmanes Turcarum Imp. & Stephanus Rex Poloniæ*
1590	*Vrbanus VII. Papa, & Carolus Archidux*
1607	*Carolus Dux Lotharingiæ*
1618	*Matthias Imperator*

CAPVT VI.

Proponuntur ſummatim Opiniones de Materia Loco & Cauſa Efficiente Cometarum, ſumma fide ac diligentia conquiſitæ.

I. OMNES opiniones de Materia, loco, & effectrice cauſa Cometarum ad tria ſumma capita plures reuocarunt, ſed diuerſa diſtributione. *Seneca* quidem lib. 7. natural. qq. cap. 19. ſic: *Ergo quidam nullos eſſe Cometas exiſtimant, ſed ſpecies illorum per repercuſſionem vicinorum ſiderum, aut per coniunctionem cohærentium reddi. Quidam aiunt eſſe quidem, ſed habere curſus ſuos, & poſt certa luſtra in conſpectum mortalium exire: Quidam eſſe quidem, ſed non quibus ſiderum nomen imponas: quia dilabuntur, nec diu durant, & exigui temporis morâ diſſipantur.* Ac ſi diceret: quidam dicunt eſſe meram apparentiam, ſed nihil noui fieri, aut diſtinctum eſſe a notis corporibus, Quidam eſſe ſidera perpetua, ſed rarò apparentia; Quidam fieri de nouo, nec mereri ſideris nomen, ob citum interitum. At *Carolus Piſo* in ſpeculo Cometæ cap. 1. tres probabiles tantùm opiniones agnoſcit, quæ nimirum Cometam, *Aut cœli particulam quamdam, ſiue ſtellam Fixam ſiue erraticam affirmant; Aut imperfectum mixtum, idq. verè ignitum; vel duntaxat aliena luce, Solis ſcilicet, fulgens & coruſcans, ſed quæ traiecta per illud, vlteriùs & longiùs poſtea ſe ſe effundat.* Paulò aliter *Io. Camillus Glorioſus* lib. 1. de Cometis cap. 2. primarias opiniones in tres claſſes diſtribuit. Prima, inquit, eſt Chaldæorum aſſerentium, Cometas eſſe ſtellas errantes. Secunda Peripateticorum, qui volunt Cometas eſſe terreſtres halitus accenſos. Tertia & nouiſſima eſt recentiorum quorumdam aſtronomorum, qui putant Cometas conſtare ex materia æthrea, ſed à Sole illuſtrata. Aut enim Cometa eſt emphaſis ac meri ſimulacri apparentia; aut realis hypoſtaſis ſed corporis æterni, hoc eſt aſtri aut aſtrorum ſymphaſis; aut denique realis ſed corporis temporanei vel accenſi, vel illuſtrati tantùm: ſic ille. Poſt hos *Io. Cottunius* Lectione 32. in lib. 1. Meteororum opiniones 25. de Cometis collectas à Fortunio Liceto lib. 2. de nouis Aſtris & Cometis ad tria capita redigit, iuxta controuerſias tres generales, videlicet de Loco, de Materia, & de cauda Cometarum; & quoad locum tres opiniones eſſe, vnam eorum qui Cometas ſublunares omnes, alteram qui omnes cœleſtes, tertiam eorum, qui aliquos ſupra Lunam, aliquos infra ponunt: Rurſus quoad materiam, aut Cometa eſt aliquid æternum, aut aliquid temporaneum; ſi æternum vel vna vel plures ſimul ſtellæ; ſi de nouo genitum, aut eſt accenſum in materia ſublunari, vel illuſtratum tantummodo ſiue in materia elementari in cœlum translata, vel ex materia cœleſti. Aliter *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 2. Opiniones ad tria genera reducit, ſed ſingula bifariam ſubdiuidit; Primum genus eſt à materia, aut enim Cometa eſt ex cœleſti, aut ex terreſtri oriundus; Secundum a forma apparitionis, aut enim Cometa fit per meram inflammationem inſtar ignis accenſi, aut per meram illuminationem à Sole cœteriſue ſideribus; Tertium a loco, aut enim Cometa eſt ſupra Lunam, aut infra; aut quandoq. ſupra, quãdoq. infra. Mihi verò prætermiſſis fabellis de quibus dicam in Scholijs, omnes opiniones reuocandæ videntur ad tres claſſes, ſubdiuidendas tamen. Aut enim Cometa eſt mera apparentia, aut reale aliquid & æternum, aut reale aliquid de nouo factum, quæ fuit ferè partitio Senecæ. Si quid merè apparens, aut eſt emphaſis ex reflexione aut etiam refractione luminis in materia cœleſti vel elementari, aut ſymphaſis plurium ſtellarum cognitarum. Si quid reale & æternum, aut eſt aliquis Planeta perpetuus ſed ignotus, & rarò nobis apparens, cum tali per ſe figura, vel illuſtratus à Sole & inde varias formas induens; aut eſt congeries plurium ſtellularum antiquarum & Planetulorum ignotorum coëuntium in vnum Planetam extraordinarium. Si verò eſt quid reale, ſed de nouo factum, aut fit ex materia elementari per generationem ignis, aut per meram illuminationem, ſiue infra Lunam maneat, ſiue ſupra Lunam aſcendat; aut fit ex materia cœleſti, vel per generationem ſubſtantialem, vel per alterationem meram puta denſitatis, opacitatis, ac luminis; & manet ſupra vel fertur infra Lunam; Aut per meram creationem fit ex nihilo. Aut deniq. aliqui Cometæ ſunt cœleſtes loco & origine, aliqui elementares. Ita naſcentur opiniones 12. Mox diſtinctè exponendæ.

Seneca diſtributio opinionũ de Cometis.

Piſonis diſtributio.

Io Glorioſi.

Cottunij diſtributio.

Longomontani diſtributio.

Noſtra Diuiſio & Subdiuiſio.

II. *Prima* Opinio fuit, Cometam non eſſe aliquid reale ac diſtinctum à præexiſtentibus iam corporibus, ſed eſſe meram ἔμφασιν idest apparentiam, ex reflexione aut etiam refractione radiorum Solis Lunæue, eo ferè modo, quo Iris, Halo, & Pareliæ. Ita Panætius: de quo *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 30. *Panætio, & his qui videri volunt Cometen non eſſe ordinarium ſidus, ſed falſam ſideris faciem, diligenter tractandum eſt, an æquè omnis pars anni edendis Cometis ſatis apta ſit.* Reliquos huius notæ Auctores abſque nomine indicarat cap. 19. dicendo: *Ergo quidam nullos eſſe Cometas exiſtimant, ſed ſpecies illorum per repercuſſionem vicinorum ſiderum.* Quomodo & *Plutarchus* lib. 3. de Philoſophorum placitis cap. 2. poſt quoſdam innominatos, qui putabant Cometam *Eſſe obtutus noſtri repercuſſum ad Solem, ſimillimum ſpecularibus ſpeciebus*, paulò tamen poſt nominat alios huic opinioni affines, ſed potiùs ad opinionem 6. pertinentes.

1. Opinio de mera apparẽtia per reflexionẽ luminis.

III. *Secunda* Opinio negat & ipſa Cometas eſſe aliquid de nouo exiſtens in ſublimi; ait enim eſſe meram σύμφασιν, ſeu coapparentiam plurium ſtellarum ex iam notis; coniunctarum coniunctione quaſi corporali, vt loquuntur Aſtrologi, & ſic longioris ſideris ſpeciem exhibentium: cuius opinionis nullum hactenus certum Auctorem reperi. Tantummodo enim Seneca lib. 7. nat. qq. cap. 19. dicit: *Quidam nullos eſſe Cometas exiſtimant, ſed ſpecies illorum; aut per coniunctionem cohærentia reddi.* Et cùm cap. 3. dixiſſet, *Democritus quoque ſubtiliſſimus antiquorum omnium, ſuſpicari ait ſe, plures eſſe ſtellas, quæ currant: ſed nec numerum illarum poſuit nec nomina, nondum comprehenſis quinque ſiderum curſibus.* poſteà cap. 11. inquit: *Epigenem relinquamus, & aliorum opiniones perſequamur:* & paulò poſt nemine nominato ſubiungit. *Illud vnum conſtare debet, præter ſolitum aſpici nouam ſideris faciem, circa ſe diſſipatum ignem trahentis. Quibuſdam antiquorum hæc placet ratio, cùm ex ſtellis errantibus altera ſe alteri applicuit, confuſo in vnum duarum lumine, faciem longioris ſideris reddi. Nec hoc tunc tantum euenit, cùm ſtella ſtellam attigit, ſed etiam cùm appropinquauit. Interuallum enim, quod inter duas eſt, illuſtratur ab vtráq. inflammaturque, & longum ignem efficit.* Quam opinionem illicò cap. 12. expugnat argumentis ſanè facillimis & obuijs, eſt enim adeò pinguis illa opinatio, vt indigna ſit Democrito, quem ſubtiliſſimum vocarat antiquorum, & qui, vt aſſerit *Cicero* lib. 5. Tuſculan. *In omni Philoſophia genere adeò profecit, vt Pentathlos, ſiue Quin-*

2. Opinio de coappa rentia plurium ſtellarum notarum.

quertio dici posset. Itaque Democritus de Planetis aut stellis ignotis locutus est, cùm teste Diogene Laërtio in ipsius vita, instructus fuisset à Chaldæis, à quibus Theologiam & Astrologiam didicit, Chaldæi autem putabant Cometas esse stellas errantes, distinctas à septē Planetis vulgò notis. Proinde licèt Aristoteles lib. 1. Meteoror. cap. 4. tribuat Anaxagoræ ac Democrito hanc opinionem de coapparentia Planetarum iam cognitorum; *Cottunius* tamen censet quantumuis Aristoteli addictissimus Lectione 30. in lib. 1. Meteor. & Mastrius cū illo disp. 4. cæli q. 2. art. 4. Democritum & Anaxagoram non in hac sed in 4. ex referendis infrà opinionibus fuisse; & meritò, esto Conimbric. tr. 3. Meteor. cap. 1. & *Resta* tr. 1. meteor. cap. 3. & *Gloriosus* lib. 1. cap. 9. sēserit oppositum; sicut *Alexander*, *Philoponus*, *Olympiodorus*, & *S. Thomas*, intelligentes Democritum & Anaxagoram de quinque Planetis minoribus, nempe Saturno Ioue &c. Sed neque *Ptolemæus* de Astrorum iudicijs lib. 2. textu 53. si dixit Cometas fieri à Marte & Mercurio, intellexit eos fieri à coniunctione ipsorum tanquam ab elementis intrinsecis ipsi cometæ, sed tanquam à concausis efficientibus.

3. Opinio Cometam esse vnum Planetam extraordinarium.

IV. *Tertia* opinio fuit Cometas esse stellam erraticā, seu Planetam aliquem, non vnum ex septem iam vulgò cognitis, sed alios & incognitos, raròque apparentes vel ob paruam distantiam à Sole, vel ob nimiam distantiam à terra, ad quam post longa interualla accedentes, fiant conspicui, vel ob intercurrentes cæli aut aëris partes magis diaphanas, vel alia de causa. Ita Secta Italica Pythagoræorum, de quibus Aristoteles lib. 1. Meteor. cap. 6. ait:

Pythagoræorum opinio.

Italicorum autem quidam vocatorumque Pythagoræorum, dicunt Cometam esse vnum errantium siderum, sed non apparere nisi post multum tempus, nec nisi paruo tempore extare, quod accidit etiam Mercurio; quia enim modicum super horizontem ascendit sæpe non apparet, nec nisi post multum tempus. Addit idem existimasse Hippocratem Chium eiusque discipulos, in primis Æschylum, quamuis dicerent Planetam hunc, qui Cometes est, non habere Comam ex seipso, sed ex humore tincto vi coloris Solis, & refringente lumen; ideòque nec æstiuo Solstitio nec intra Tropicos apparere, quia ibi humor exuritur à latione Solis, sed extra Tropicos; sed & raro ad Austrum, quia pars maior circuli, in quo Planeta ille fertur, est infra horizontem. Et *Plutarchus* lib. 3. de placitis cap. 2. *Pythagoræorum quidam crinitam dixerunt stellam esse ex earum numero, quæ in cælo non assiduè quidem comparent, sed quæ statis temporibus peracto certo circuitu, rursus solent exoriri.* Et paulò post: *Diogenes crinitas, stellas reuera esse*: Nam & Phauorinus apud Aulum Gellium lib. 14. cap. 1. acriter contendit, multas esse erraticas stellas adhuc ignotas, & idem sensere Chaldæi, Apollonius Myndius, & Artemidorus apud Senecam, & ipse tandem Seneca: Nam lib. 7. natural. qq. cap. 3. sic habet. *Duo certè qui apud Chaldæos studuisse se dicunt, Epigenes & Apollonius Myndius, peritissimus inspiciendorum naturalium, inter se dissident. Hic enim ait Cometas in numero stellarum errantium poni à Chaldæis, tenerique cursum eorum; Epigenes contra ait, Chaldæos nihil de Cometis habere cōprehensi.* Et cap. 17. *Apollonius Myndius in diuersa opinione est. Ait enim Cometen non vnum ex multis erraticis effici: sed multos Cometas erraticos esse: non est inquit species falsa, nec duarum stellarum confinio ignis extensus; sed & proprium sidus Cometes est, sicut Solis aut Luna. Talis illi forma est non in rotundum restricta, sed procerior & in longum producta. Cæterùm non est illi palàm cursus: altiora mundi secat; & tum demum apparet, cùm in imum cursus sui venit. Nec est quod putemus eumdem visum esse sub Claudio, quem sub Augusto vidimus; nec hunc qui sub Nerone Cæsare apparuit, & Cometis detraxit infamiam, illi similem fuisse, qui post necem diui Iulij, ludis Veneris genitricis, circa vndecimam horam diei emersit. Multi varijq. sunt dispares magnitudine, dissimiles colore &c. hi minuunt augentque lumen suum, quemadmodum alia sidera, quæ clariora sunt, cùm descendēre; maioraq. ex loco propiore visuntur, minora cùm recedunt & obscuriora, quia abducunt se longiùs.* Hactenus Seneca de sententia Apollonij. Videtur quoque Possidonius fauere huic vel Pythagoræorum opinioni; putantium Cometas sicut & Mercurium non apparere nisi laxiore circuitu excedant à radijs Solis; ait enim Seneca eodem lib. 7. cap. 20. *Multos Cometas non videmus, quòd obscurantur radijs Solis: quo deficiente quemdam Cometen apparuisse, quem Sol vicinus obtexerat Possidonius tradit.* Sed manifestè in ea sententia fuit Artemidorus, de quo Seneca eodem lib. 7. cùm cap. 12. disputasset contra dicentes Cometam esse coniunctionem plurium ex notis Planetis, statim cap. 13. subnectit: *Aduersus hoc ab Artemidoro illa dicuntur, non has tantùm stellas quinque discurrere, sed solas obseruatas esse. Cæterùm innumerabiles ferri per occultum, aut propter obscuritatem luminis nobis ignotas, aut propter circulorum positionem talem, vt tum demum, cùm ad extremum eorum venerint, visantur. Ergo intercurrunt quædam stellæ, vt ait, nobis nouæ, quæ lumen suum cum stantibus misceant, & maiorem quam stellis est porrigant ignem.* Quapropter Artemidorus voluit Planetas hosce insolitos, comam trahere ex lumine suo coniuncto cum lumine Fixarum stellarum. Ipse demum Seneca Chaldæorum ac Pythagoræorum opinioni, deserto interim Zenone, adhæsit: ait enim lib. 7. cap. 22. *Ego nostris non assentior: non enim existimo Cometen subitaneum esse ignem; sed inter æterna opera naturæ.* Et cap. 23. *Nullis ignibus nisi in suo mora est: illis dico diuinis, quos habet mundus æternos, quia partes eius sunt & opera*: Et paulò infrà: *Cometes habet suam sedem, & ideò non citò expellitur, sed emetitur spatium suum; nec extinguitur, sed excedit.* Mox obiectioni occurrens: *Si erratica, inquit, stella esset, in Signifero esset*: respondet: *Quis vnum stellis limitem ponit? Quis in angustum diuina compellit? Nempe hæc ipsa sidera, quæ sola moueri credis, alios atque alios circulos habent: Quare ergo non aliqua sint, quæ in proprium iter, & ab istis remotum secesserint? Quid est, quare in aliqua parte cælum peruium non sit? Quod si iudicas non posse vllam stellam nisi Signiferum attingere: Cometes potest sic latum habere circulum, vt in hunc tamen parte aliqua sui incidat, quod fieri non est necessarium, sed potest.* Hinc cap. 24. assurgens pergit: *Vide ne hoc magis deceat magnitudinem mundi, vt in multa itinera diuisus sit; nec hanc vnam deterat semitam; cæteris partibus torpeat. Credis autem in hoc maximo & pulcherrimo corpore, inter innumerabiles stellas, quæ noctem vario decore distinguunt, quæ aera minimè vacuum & inertem esse patiuntur, quinque solas esse, quibus exercere se liceat: cæteras stare fixū & immobilem populum? Si quis hoc loco me interrogauerit, quare ergo nō quemadmodum quinq. stellarum, ita harum obseruatus est cursus? Huic ego respondebo: Multa sunt, quæ esse credimus: qualia sint ignoramus*, & affert exemplum de animo nostro & de Deo. Et cap. 25. *Quid ergo miramur Cometas, tam rarum mundi spectaculum, nondum teneri legibus certis; nec initia illorum finesque notescere, quorum ex ingentibus interuallis recursus est?* &c. *Veniet tempus, quo ista, quæ nunc latent, in lucem dies extrahat, & longioris æui diligentia. Ad inquisitionem tantorum ætas vna non sufficit, vt tota cælo vacet.* Et tandem cap. 26. *Erit qui demonstret aliquando, in quibus Cometæ partibus errent, cur tam seducti à cæteris eant, quanti qualesque sint. Contenti simus inuentis, aliquid veritati & posteri conferant.* Caudam verò Cometarum eodem capite ascribit splendori Cometis. *Quis enim tibi concedet Cometas longos esse? quorum natura quidem vt cæterorum siderum globus est, cæterùm fulgor extēditur, quemadmodum Sol radios suos lōgè latèque dimittit, cæterùm ipsi alia est forma, alia ei quod ex ipso fluit, lumini: sic Cometarum corpus ipsum corrotundatur, splendor autem longior, quam cæterorum siderum apparet.*

Et Hippocratis Chij atque Æschyli. — *Diogenes.* — *Phauorinus.* — *Chaldæorū & Apollonij Myndi opinio.* — *Possidonius Pythagoricis fauens.* — *Artemidori opinio.* — *Senecæ sententia.*

Epilogus harum opinionum.

Cometas itaque esse vnum extraordinarium Planetam censuerūt Pythogoræi Italici, Chaldæi, Apollonius Myndius, Artemidorus, Seneca, & fortè Possidonius, eosque diu non apparere vel quòd lateant intra vicini Solis fulgorem, vt Pythagorici & Possidonius; vel ob magnitudinem ac tarditatem circuli, in cuius ferè perigeo tantùm videri possint, vt reliqui; & caudam eorum vel esse ipsam formam Planetæ ipsius, vt Apollonius, vel ab humore radijs Solis illustrato, vt Artemidorus; vel à splendore vibrato à Cometa, vt Seneca voluit. Ex recentioribus autem hanc opinionem approbarunt *Cardanus* lib. 4. de subtilitate, dicens ex suppositione quòd in cælo non fiat generatio, Cometas esse sidera rationis substantiæ, quæ

Cardanus.

non

Oddus. Renatus. Tannerus. Frangipanius. Columbus. Raymund⁹ Vallesius. Echius. Licetus, Fienus,

non nisi valde sicca & serena tempestate conspici quærit, *Oddus Patauinus* lib. 2. de peste cap. 4. *Renatus Cartes* lib. 3. nouæ Philosophiæ num. 132. & noster *Tannerus* de cælo pag. 148. tribuens magnitudini Epicyclorum, quod tam rarò ad nos accedant, euadantque conspicui; *Frangipanius* dum de Cometis ait, eas esse minutas stellas, quæ non videntur nisi aucto lumine; *Ludouicus Columbus*, qui ait eos esse supra nonum cælum, nec videri nisi cùm subterlabitur pars cæli densior: *Annibal Raymundus* apud Restam tr. 1. Meteor. cap. 1. fieri visibiles ob attractos fumos; *Vallesius* ob densiorem partem subtercurrentem; *Licetus* cùm inciderint in plurimarum sphærarum inferiores partes densiores ad perpendiculũ; *Io. Ekius* tunc videri, cùm subterlabitur pars cęli rarior; his enim omnibus inter cœteras visa est probabilis hæc opinio, vt & Thomæ Fieno apud Fromondum lib. 3. met. cap. 2. art. 2.

4. Opinio de pluribus stellis Cometam cõponentibus

V. *Quarta* Opinio fuit, Cometas esse aggregatum ex pluribus sed æternis stellulis, vel antiquis in vnum coalescentibus, ac posteà ob segregationem ipsarum euanescentes, de his enim, & non de Planetis vulgò notis, intelligendus est Anaxagoras, & Democritus; vt ostendimus num. 3. de quibus *Aristoteles* lib. 1. Meteor. cap. 6. *Anaxagoras igitur & Democritus aiunt, Cometas esse coapparentiam errantium stellarum, cùm ex eo quod prope veniunt, videantur tangere se inuicem*: Et paulò infrà: *Democritus concertauit pro opinione sua, ait enim apparuisse, dissolutis Cometis, stellas quasdam*. Sic & capiendus *Plutarchus* dum lib. 3. de Placitis cap. 2. inquit de Cometis, *Anaxagoras & Democritus duarum pluriumue stellarum synodum esse, mutuò se illustrantium*. Siquidem de stellis numero ac nomine ignotis locutum Democritum testatur Seneca lib. 7. cap. 3. illis verbis: *Democritus suspicari se ait plures esse stellas, quæ currant, sed nec numerum illarum posuit nec nomina*. Idem existimauit Zenon, vt narrat Seneca lib. 7. cap. 19. dicens: *Zenon noster in illa sententia est: congruere iudicat stellas, & radios inter se committere; hac societate luminis existere imaginem stellæ longioris*. Quam quidem opinionem valde probabilem putarunt *Tannerus* de cælo pag. 150. *Cysatus* de Cometis cap. 7. elegeruntque *Licetus* lib. 5. cap. 52. & 55. & *Resta* lib. 1. Meteorologiæ tract. 1. cap. 3. quoad cælestes Cometas; & ante hos *Cardanus* lib. 1. de varietate rerum cap. 1. dum admisit eos esse nodos ex multis stellulis se intersecantibus, sed à radijs Solis illustratis, caudamq. trahentibus, & *Iordanus Brunus* lib. de innumerabilibus; Licetus tamen id sensit de Cometis cælestibus, aliquos enim infra Lunam esse non inficiatus.

Anaxagoras, Democritus, & Zenon. Probabilis Tannero. Cysato. Liceto. Restæ. Cardano. Bruno.

5. Opinio Cometum esse Meteorum sublunare & halitum ignescentem.

VI. Quinta Opinio, est *Aristotelis* lib. 1. Meteororum cap. 7. & 10. & plurimorum interpretum ibi, & communis Peripateticorum; præcipuè verò *Conimbricensium* tr. 3. Meteor. cap. 3. *Io. Cottunij* lectione 31. in 1. Meteor. *Claramontij* in Antitychone lib. 3. cap. vltimo & totis alijs libellis, quos de sede sublunari Cometarum, vel pro apologia Antitychonis edidit; secuti sunt autem in hoc Peripateticos, ex Astronomis vel Astrologis *Iunctinus* in Adnotatione de Cometis; *Pontanus* aphorismo vltimo in Centiloquium Ptolemæi; *Io. Regiomontanus* & *Io. Vogelinus* in obseruationibus Cometarum ille anni 1572. hic anni 1532. *Iacobus Milichius* in Plinium lib. 2. cap. 25. & (si Angesto lib. 2. de formarum propriet. pag. 34. credimus) omnes antiqui Astronomi, quibus addendi sunt recentiores: *Andreas Nolthius, Nicolaus Vuinchlerus, Cunradus Dasypodius, Valentinus Steinmetz, Nicolaus Bazelius, Georgius Hemschius; Io. Hunerrius; Theodorus Graminæus; Thomas Erastus, Petrus Surdus, Antonius Paduanus; Carolus Piso*, in suis opusculis de Cometis. *Raphael Auersa* tomo 2. Philosoph. à q. 32. *Bartholomæus Mastrius & Bonauentura Bellutus* disput. 4. de cælo q. 4. art. 2. num. 36. Igitur Aristotelis & horum opinio est, Cometam esse Meteoron ignitum de nouo genitum ex magna copia exhalationum à terra & mari sursum eleuata vsq. ad supremam regionem aëris, quæ disgregato illo aëre secernatur & bene compacta consistentiam acquirat, & circumacta raptu primi mobilis, quo aer supremus circumuoluitur, ignem concipiat, diuque seruet, donec sulphurea illa, vnctuosa, pinguis, & oleaginosa vel nitrosa (his enim epithetis non Aristoteles sed eius sequaces vtuntur) exhalationum copia, vel ab initio vel successiuè aggregata, fomitem seu pabulum flammæ suppeditet, quo deficiente paulatim imminui Cometas, ac tandem extingui. Esto admittat Aristoteles, Cometas aliquos, qui videntur moueri ad motum alicuius sideris, acquirere crines aut comas ex radijs refractis in vaporibus attractis sursum, & vi illius sideris secerni exhalationes ad id idoneas. Qua ratione vi stellarum plurimarum ac magnarum, quę sunt supra lacteum circulum, putat secerni exhalationes illas, & intendi, quæ perpetuum quasi cometam ibi efficiant, sic enim appellat Galaxiam illo cap. 10. Quo etiam pacto affirmat stellam vnam ex his, quæ sunt in coxa Canis, obseruatam fuisse cum nescioqua coma; eiusque motum secutum Cometem. *Pontanus* tamen, *Milichius, Mastrius*, & *Piso* censent Cometas non à motu diurno aëris rapti, sed ab astris ac pręcipuè à Sole incendi, seu inflammari; Alij verò à sphæra ignis, alij per antiperistasim, vt in fulguribus & stellis discurrentibus euenit. Pręterea *Piso* crinitos Cometas in media ferè regione aëris, sed caudatos in suprema, vel etiam paulò infra Lunam collocat. Ex antiquioribus verò videntur huc reduci alij quidam, de quibus *Plutarchus* lib. 3. de Placitis cap. 2. vbi opiniones de crinitis stellis referẽs ait: *Strato sideris lumen densa nube inclusum, quomodo & in facibus fit; Epigenes spiritum terrenι quid habentem, sublime ferri, ibidemq. ignescere; Boëtus liquatum aërem huiusmodi speciem præbere; Xenophanes ignitarum glomeramenta nubium aut vibramenta esse*. Sed de Epigene expressiùs Seneca lib. 7. cap. 3. *Epigenes de Cometis videri illos accendi turbine quodam concitati aeris*, & cap. 6. *Duo inquit Epigenes Cometarum genera sunt. Alij ardorem undique effundunt, nec locum mutant, alij in vnam partem ignem vagum in modum Comæ porrigunt, & stellas prætermeant, quales duo ætate nostra visi sunt. Illi priores criniti vndique etiam immoti humiles ferè sunt, & eisdem causis, quibus trabes facesq. constantur, & ex intemperie aeris turbidi, multa secum arida humidaq. terris exhalata versantis. Potest enim spiritus per angusta elisus accendere supra se positum aera, plenum alimentis idoneis igni*, &c. Denique & huc reuocantur siue Stoici siue Latini fuerint illi, de quibus Seneca eodem lib. 7. cap. 21. scripsit: *Placet ergo nostris, Cometas, sicut tubas trabesq. & alia ostenta cæli, denso aere creari: ideò circa septentrionem frequentissimè apparere, quia illic plurimum est aeris pigri*: ex quorum mente addit, Cometen eò repere, quò pabuli vena ducit, nec vt stellam procedere, sed vt ignem pasci &c.

Aristoteles Conimbric. Cottunius. Claramontius. Iunctinus. Pontanus. Regiomont. Vogelinus. Milichius, Nolthius. Vuinchler⁹ Dasypodi⁹. Steinmetz Bazelius. Hemisch⁹. Hunerrius Graminæus Erastus. Surdus. Paduanus. Piso. Auersa, Mastrius. Bellutus. Strato. Boëtus. Xenophanes. Epigenes. Ferè & Stoici.

6. Opinio esse meteorum sublunare seu halitum sed illuminatum à Sole.

VII. *Sexta* Opinio est, Cometam esse quidem meteoron sublunare ex subtilioribus halitibus aut vaporibus, sed non tam inflammatum, quàm illustratum à Sole, ob diaphaneitatem quamdam, quasi phialis vitreis flauo, aut rubro colore infectis, & aqua plenis similem, vel vt ait *Scaliger* exercit. 79. in Cardanum, cui fauet *Telesius* de Cometis cap. 2. & 3. & Apianus de Cometa anni 1531. esse vaporem subtilem leuitate sua euectum, aut ab astris attractum in editissimam aëris regionem, tanquam fumum aut fuliginem crepusculis similem, sed ita attenuatum, vt recipiat & deinde transmittat Solis radios. Sic teste Plutarcho de Placitis lib. 3. cap. 2. Cometam *Heraclides Ponticus præaltam nubem esse putauit, a lumine illustratam; & Metrodorus Solem vehementius in nubes impactum ac scintillantem*.

Scaliger. Apianus. Telesius. Heraclides Metrodorus.

7. Opinio Cometam esse halitũ terrestrem sed supra Lunam eleuatum & illustratũ.

VIII. *Septima* Opinio est, Cometam fieri quidem ex materia elementari, idest de exhalationibus subtilioribus, quæ leuitate sua sursum adeò nitantur, vt supra Lunam scandant; & diaphaneitate sua radios planetarum, præsertim Solis combibãt, ac post se in caudam barbamque transmittant. Ita *Marius Guiduccius* tractatu de Cometis; *Galilæus* dialogo 1. de Mundi system. & in suo Trutinatore; *Aresius, Io. Prætorius & Christophorus Rothmannus* in suo tractatu de Cometis & in epistolis ad Tychonem pag. 91. & 161. licèt hic putet hos halitus Angelica vi in cælum vsq. sublatos ad terrorem mortalium; Tycho tamen in epistolis pag. 161. indicat Rothmannum se retractasse, & concessisse Cometas non tantùm esse, sed etiam generari supra Lunam.

Galilæus. Rothmannus. Aresius. Prætorius. Guiduccius

8. Opinio Cometas fieri ex materia cœlesti adden-

IX. *Octaua* Opinio est, Cometas fieri de nouo, ex materia cælesti, non per generationem nouæ formæ substantialis, sed per condensationem cum mixtura opacitatis & diapha-

fata & illustrata.

diaphaneitatis, vt recipiant & transmittant lumen Solis, vel per additionem luminis in partibus cæli factam. Ita censet *Libanius* tractatu singulari parte 2. cap. de Cometis, & *Licetus* hanc potissimùm recipit lib. 5. de Cometis cap. 52. & 55. & *Tannerus* de cælo pag. 148. & *Camillus Gloriosus* lib. 5. de Cometis cap. 1. quoad Cometas immobiles & stellas nouas; *Franciscus Resta* lib. 1. Meteorologiæ tr. 1. cap. 4. eamdémq. opinionem olim amplexus fuerat *Fromondus*, quàm posteà reiecit lib. 3. cap. 2. art. 5. Si tamen hæc addensatio fiat ex stellulis viæ lacteæ, negat Licetus eam presse ac propriè dicendam esse condensationem. Putat verò Fromondus Tychonem fuisse in hac opinione, vt per condensationem viæ Lacteæ Cometæ fierent.

Libanius. Licetus. Tannerus. Gloriosus. Resta.

9. Opinio Cometas Generari de nouo ex materia cælesti.

X. *Nona* Opinio censet Cometas generari de nouo in cęlo ex materia cælesti, ac deinde corrumpi, vel omnes, vt Tycho in Epistolis passim indicat & tomo 2. Progymnasm. cap. 6. & vltimo, vtitur enim verbo generationis, & *Longomontanus* in Appēdice ad Astronomicam cap. 3. vel plurimos aut indefinitè, vt *Keplerus* l. 1. Epitomes Astronom. pag. 55. & 57. & in Harmonicis pag. 242. sed fusiùs in libro 2. de Cometis; *Io. Bapt. Cysatus* in Mathematis de Cometis cap. 7. *Thomas Fienus*, *Marcellus Squarcialupus*, *D. Habrechtus*, *Erycius Puteanus*, *Ambrosius Rhodius*, *Villebrordus Snellius* in suis tractatibus aut libellis de Cometis. Idem senserę non de omnibus, sed de aliquibus *Mæstlinus* de Cometa anni 1577. *Cornelius Gemma* in Apodixi physica & Mathematica de Cometa anni 1577. *Helisæus Roeslinus* in scripto de eodem Cometa, *Thaddæus Hagecius* de Cometis anni 1577. & 1580. retractata priore sententia, qua insinuerat omnes Cometas fieri ex materia sublunari, & esse infra Lunam, vt narrat Tycho tomo 2. pag. 367. & *Bartholomæus Scultetus*, qui & ipse priorem opinionem de Cometis deseruit. Idem denique arbitrati sunt, non de omnibus, sed de cælestibus tantùm (nam elementares seu sublunares quoq. admittunt) Cometis, *Io. Camillus Gloriosus* lib. 5. de Cometis cap. 1. quoad Cometas mobiles ac vagos (nam immobiles, per condensationem fieri sentit) *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 6. & 7. *Cabæus* in lib. 1. Meteor. textu 37. q. 6. & *Baltazar Tellez* disputat. 40. physicæ sect. 1. & disput. 47. sect. 2. Non omnes tamen eodem modo hanc generationem exponunt. Nam *Tycho* & *Longomontanus* putant fieri ex illa materia cęli, quę est in via lactea, tanquam propiùs ad id præparata & disposita; & esse corpora non flagrantia, sed perspicua ac tralucentia. At *Keplerus* existimat auram æthercam refertam esse crassioribus fumis ac fuliginibus, à Planetis exhalantibus, quæ velut excrementa, ne diuous Solem & astra obnubilent, vt non semel fecisse docet, ab animali quadam cæli facultate congregantur in vnum velut apostema, & tādem vbi diaphaneitate sua Solis radios transmiserint, vnde illis cauda, dissipari; & sic purgari subinde cælum à sordibus hisce, ac veluti Cete ac monstra in Mari, sic Cometas in cælo gigni extraordinario illo modo. At *Fienus*, *Snellius*, *Puteanus*, *Cysatus*, *Fromondus*, *Gloriosus*, quoad originem & materiam, fieri eodem modo ac Solares maculas aut faculas; itaq. Snellius vocat illos *καταδύματα*, seu exustulationes a Sole emissas, vel potiùs à materia Solis peristatica, & aliò longiùs proflatas; *Cysatus* autem multas ex illis faculis congregari in vnum, & ideò Telescopio videri nucleum compactum ex stellulis, quæ posteà dissipentur, *Puteanus* autem elegantissimè ait, *Cometam esse cæli cinem, Solis sobolem, ætheris partem & partum, lumine facem, motu erronem, corpore suo, lumine non suo, motu suo & non suo, generariq. ex corpusculis, quæ Solem obmaculant, sed purgatis à Sole & illustratis*. *Fromondus* non expirari à Sole, ne lampas hæc vniuersalis Mundi exhauriatur, sed extrahi ab alijs Planetis. At *Cabæus* noster, cùm dixisset faculas Solis esse maculas, sed iam purgatas & illustratas à Sole, & ex his fieri aliquando Cometas, negat tamen hæc effluuia aut volatiles fuligines à solo Sole vel potissimùm à Sole exhalare; sed potiùs ab omnibus alijs sideribus, saltem erraticis, & versùs Solem congregari, ac inde rursus in faculas perpurgari, & euadere Cometas. Denique & noster *Tellez* agnoscit Cometas generari ex halitibus omnium septem Planetarum. De reliquis Auctoribus mihi non satis liquet, qua ratione hanc generationem Cometarum intellexerint.

Tycho. Longomōt. Keplerus. Cysatus. Fienus. Puteanus. Squarcialupus. Habrechtus. Rhodius. Snellius. Mæstlinus. Gemma. Roeslinus. Hagecius. Scultetus.

Gloriosus. Fromōdus. Cabæus. Tellez.

Varij modi generationis huius.

Maculæ Solares quid sint.

10. Opinio Cometas ex materia cælesti sed infra Lunā delapsos.

XI. *Decima* Opinio: Nullius quidem hactenus, quod nouerim, nisi Kepleri, vt dicam cap. vltimo, sed excogitabilis tamen, est Cometas fieri de nouo ex materia cælesti, sed aliquos demum infra Lunam, quemadmodum Opinio 7. fieri ex materia elementari, sed ascendente supra Lunam dixit. Et certè si Planetarum effluuia essent, non esset causa vlla necessaria cur, quæ à Sole, Venere, Mercurio, & Lunâ perigęis exhalarent, non possent aliquando infra Lunam ferri.

11. Opinio Cometas fieri supernaturali Creatione vel Generatione à Deo per se vel per Angelos ac per eos moueri.

XII. *Vndecima* Opinio est si non omnes, multos tamen Cometarum, vel creari a Deo ex nihilo, vt suspicatus est *Mæstlinus*, apud Licetum; vel fieri, ac posteà moueri quò libuerit per Angelos, ex quacumq. libuerit materia; siue cęlesti, siue elementari; indita quauis forma & figura ad terrendos mortales, & significandas illas calamitates, de quibus cap. 5. Atq. ita facilè solui omnes quęstiones de Cometis. Quam opinionem approbare videtur *S. Damascenus* lib. 2. Fidei cap. 7. dum dicit: *Aggignentur autem & frequenter Cometæ, signa quædam interitum Regum, qui quidem non sunt ex ijs astris, quæ a rerum initio facta sunt, sed diuina iussione opportuno tempore constituuntur, atq. rursus dissoluuntur*, & hos comparat cum stella Magorum quoad supernaturalem ipsorum generationem. Eamdemq. opinionem tanquam valde probabilem & christiano Philosopho dignam tuetur *Tānerus* de cælo à pag. 141. ad 147. In eamq. absolutè fertur *Ambrosius Rhodius*, & *Arriaga* Disputatione vnica de Cęlo sectione 2. subsect. 3. cui subscribit *Oniedus* controuersia vnica de cælo puncto 3. paragrapho 3. & *Guilelmus Hirsaugiensis* in instit. Philos. & Astronom. cuius definitio est: *Cometa est ignis iuxta voluntatem Creatoris ad aliquid designandum accensus*. Quoad motum verò Cometarum & regimen ab Angelis factum in eam partem, quam Diuina Prouidentia destinarit, fuit sententia Christophori Rothmanni, nec displicuit omnino *Fromondo* in Meteoris lib. 3. cap. 4. art. 4. placuit verò *Francisco Restæ* tract. 1. Meteorolog. cap. 6. vbi à fortiori docet, Planetas hos temporaneos indigere Angelorum regentium ope, nam ne reliqui quidem ab intrinseco mouentur, & nihil est aut mouetur in cælo, quod non subsit Angelorum administrationi. Et *Cabæus* lib. 1. meteor. tex. 37. q. 8. consideratis conditionibus motûs Cometarum ait, nullam causam sufficientem assignari posse, cur sic moueantur, nisi recurratur ad Intelligentiam aliquam liberè mouentem ad finem præfixum. Siue autem loquamur de fabrica, siue de motu Cometarum, licèt Longomontanus in Appendice cap. 4. dicat Deum nostrum in cęlis omnia quæcumq. vult facere, sed vti plerumq. causis secundis, in Cometis autem faciundis vti potissimùm Martis & Mercurij coniunctione, oppositione, aut quadratura; adducit tamen Tychonis verba, Thaddęum Hagecium commendantis, quæ ad hanc 10. opinionem valde conducunt; Tycho enim tomo 1. Progymn. pag. 513. de Thaddæo sic loquitur: *In fine eiusdem capitis nonnulla attingit de generatione Cometarum cælesti, licèt se hanc ignorare ingenuè fateatur, tamen ob id fieri posse non negat; sed admirandis DEI operibus, quomodo id eueniat, adscribit, & a nostra plenaria cognitione remotum esse asserit, quod & ego non inficior &c. Interim cum ijs non inuitè sentio, qui Cometas intra naturæ secreta nondum explanata reponunt; eosq. ex occultis causis, seu ex Messahala probat Regiomontanus, prouenire asseuerant*. Porrò Regiomontanus opusc. de Cometa anni 1472. inquit. *Veniunt Cometæ ex occultis causis naturæ, in qua sententia est Messahala Arabs*. Exclamaret hîc Seneca lib. 7. cap. 30. *Quam multa præter hos*, Cometas, *per secretum eunt, nunquam humanis oculis orientia? Neque enim omnia Deus homini oculis nota fecit*.

S. Damascenus. Tannerus. Arriaga. Oniedus.

Motus Cometarū ab Angelis.

Rothmannus. Fromōdus. Resta.

Cabæus.

Tychonis sententia & Regiomontani.

12. Opinio admittens Cometarū alios supra alios infra Lunam.

XIII. *Duodecima* Opinio non est distincta ab omnibus præcedentibus, sed distinctiua potiùs Cometarum cælestium ab elementaribus, seu sublunaribus quoad locum ac materiam; Admittit enim aliquos Cometas fieri ex halitibus terrestris globi infra Lunam vel inflammatis vel illuminatis; aliquos autem supra Lunam esse & ex materia cælesti iuxta modos traditos numero 10. In qua Classe sunt *Mæstlinus* apud Tychonem tomo 2. pag. 254. & apud eumdem *Gemma*, *Roeslinus*, *Scultetus*, *Hagecius*,

item

item *Keplerus* in Hypetaspiste pag. 82. & de Cometis pag. 99. *Tannerus* de cælo qu. 7. *Licetus* lib. 5. de nouis astris & Cometis, *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. 3. 4. 6. *Cabeus* in lib. 1. Meteor. textu 37. q. 2. 4. 5. 6. *Habrellus* apud Longomontanum in Appendice cap. 2. *Resta* lib. 1. tract. 1. Meteorolog. cap. 3. & 4. & *Rothmannus* apud Fromondum. An autem inter hos auctores connumerandus sit Aristoteles, & volt Licetus, dicam Scholio 2. & an Albumasar, Proclus, Haly, ac Nicephorus, vt aliqui putant, dicam Scholio 3. & 4.

Methodus deinceps tenenda in hac Cõtrouersia.

Harum igitur opinionum fundamenta, cum argumẽtis pro ipsis & contra ipsas, & solutionibus eorum simul afferemus, vt illa synopsis rationum, ad iudicium de illis ferendum expeditius deseruiat: deinde argumenta illa, quæ profundiori examine indigent, & generaliter afficiunt plures opiniones, expendemus seorsim, videlicet de motu Cometarum curuilineo per circulum maximum, aut rectilineo; de altitudine regionum aëris, & de parallaxi ac altitudine Cometarum. Problemata verò & schemata pleraque Geometrica, quæ ad hanc controuersiam pertinent & Parallaxium examen subtilius, à cap. 16. ad 22. exponemus.

SCHOLIA.

Bodini deliramentu de Cometis.

I. P*Vduit sanè inter Opiniones quoquomodo probabiles censere deliramenta* Bodini 2. *Theatri dicentis.* Democriti sententia in mentem mihi venit, vt existimem, Cometas esse illustrium virorum mentes, quæ postquam innumerabilibus sæculis viguerunt in terris, tandem obscuræ extremos peragunt triumphos, aut in cælum stellatum, quasi splendida sidera reuocantur: ac propterea sequuntur fames, morbi populares, & ciuilia bella, quasi ciuitates ac populi ducibus illis optimis, & gubernatoribus, qui diuisos furores placabant, desererentur, *addit quidem nolle se de rebus arduis quidquam assentiri, sed eo ipso quòd hæc proponit nec damnat, non boni politici officium præstat, ideòque meritò ipse damnatus fuit à Francisco Resta lib. 1. Meteorologia tract. 1. cap. 1. & à Fromondo lib. 3. cap. 2. art. 2. qui eum politicum stultum, & Rabbinicum Philosophum, Peripateticomastigem appellat. Et profectò vnde imponit Democrito hanc stultitiam? an quia Democritus putauit Cometas esse cælestia corpora & stellas nobis ignotas? Quænam verò sunt illa innumerabilia sæcula, quibus vixere heroes? An non hæc ex transmigratione Pythagorica, & μετεμψυχώσει illa toties damnata Catholicis, hausta sunt? Deinde quomodo Cometæ sunt animæ illustrium virorum iam mortuorum, si communior consensus sapientum est, eos potiùs præfulgere per aliquot dies vel menses mortis virorum illustrium? An sibi præmoriuntur & bis Cometæ fiunt, vt fiunt interitus sui Luciferi simul ac Hesperi? At Suetonio & Plinio teste, Augustus exortum suo tempore Cometam Iuliũ Cæsarem in cælum receptum credi voluit, & in vertice simulacri Cæsaris crinitam stellam imposuit; Plinio item ac Plutarcho narrantibus. Rursus Lucanus Pompeianus Poeta, ne Pompeium Cæsare minorem faceret, animam Pompeij in æternos orbes collocatam cecinit, imò gliscente adulationis impudentia, Phœbum Neronis cœlestium suum sidus iactauit, & alij complures ex ethnicis seu Philosophastris seu Poetis, Heroum animas delabi ex stellis, & in illas reuerti perhibuerunt. Bene est, sed sunt isthæc omnia ex Ethnicismi & Mythologia desipientis mephiticalum ipsum, quantum in ipsis fuit, teterrima graueolentia fœdante aut offendente.*

Cometa non sunt illustriũ virorum animæ.

Liceti opinio falsa de Cometis supralunaribus ab Aristotele agnitis.

II. *Melioris operæ pretium fuerit videre an Aristoteles aliquos Cometas cælestes agnouerit, vt contendit* Fortunius Licetus *lib. 5. de nouis astris cap. 41. ex lib. 2. de cælo cap. 7. vbi Philosophus ait, Stellas ex eo esse corpore, in quo lationem habent, & cap. 8. stellas esse sphæricas, idque consentaneum esse generanti illas ex sphærico corpore, quod est cælum: non videtur autem loqui de stellis antiquis, quas ab æterno ponit, ergo de genitis de nouo ex materia cælesti. Præterea lib. 1. Meteororum cap. 1. affirmat Cometas nasci in loco lationi siderum proximo; & cap. 7. dixit, quando consistentia exhalationis fuerit sub aliqua stella errante vel non errante, tunc Cometem fieri vnum ex illis, & quando iuxta stellam facta fuerit talis concretio, eadem latione cum illa necessariò ferri Cometen; atque adeò sine parallaxi. Sed refragantur Liceto* Fromondus *lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 5.* Conimbricenses *lect. 3. in lib. 1. Meteor.* Franc. Resta *lib. 1. Meteorologia tr. 1. cap. 2. &* Mastrius *disput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 43. & iure meritò: manifestum quippe est Aristotelem 2. cæli cap. 7. & 8. loqui non de aliquibus stellis de nouo genitis, sed de omnibus quæ in cælo sunt, quibus conuenire materiam cælestem, ex motu ac rotunditate confirmat, & quæ genitæ sunt, idest ab æterno, vt vult Aristoteles, actione eductæ ex materia, non tamen tẽporis prioritate præexistente. Cùmque tot alijs locis cælum ingenerabile & incorruptibile asserat; non oportuit ex locis illis duobus, ob particulam ex &* genitum *emendicare ratiunculas pro noua generatione Cometarum in cælo. Nec minùs manifestum est ex Aristotele locum Cometarum esse supremam aëris regionem, in qua fiunt ἐκπυρώματα τὰ φαινόμενα, idest ignita apparentia, et ô illam comparatiuè ad inferiores regiones aëris, dicat esse maximè vicinam lationi siderum. Secundum autem illud genus Cometarum, quod agnoscit lib. 1. Meteor. cap. 7. quale sit, apertè constat intuenti textum; Occurrit enim obiectioni, quæ dicere quis poterat: aliquando Cometas videri proximos sub ipsis astris, ac eodem motu absque vlla parallaxi moueri, ideòque in cælo esse: & ait:* Quando autem sub astrorum aliquo errantium aut non errantium, à motu consistens exhalatio, tunc Cometes fit horum aliquis. Non enim apud ipsa astra coma fit; sed quemadmodum areæ circa Solem & Lunam apparent, consequentes motum eorum, etiamsi transferantur astra, cùm sic fuerit condensatus aër, vt passio hæc fiat sub Solis itinere, sic & coma astris velut area est. Attamen area quidem talis fit propter refractionem, secundùm colorem apparentem, ibi autem in ipsis exhalationibus color fit. *Sunt ergo areæ seu Halo Solis aut Lunæ, quia fit in alia atque alia parte nubecula aut vaporis expansi sub illis, aut certè ipse ille vapor motu siue pulsionis siue attractionis sequitur motum Luminarium, ideoque apparet sine parallaxi, tanquam si esset corona Solem aut Lunam ambiens, & tamen reuera est in regione elementari, ita cùm exhalatio condensata, & vapori mixta mota fuerit ad motum stellæ cuiuspiam, videbitur esse sub illa proximè absque vlla diuersitate aspectûs, & coma Cometis esse coma sideris, seu esse vnum quid cum illa, cùm reuera fit in exhalatione ac loco elementari. Addit verò Aristoteles exemplum de stella quadam in coma Canis, quam vidit velut halone quodam coronatam; quomodo nos sæpe vidimus Venerem inter vapores area circumuestitam quoad apparentiam, & idipsum visum à se in Venere anno 1618. & in Arcturo anno 1624. narrat Fromondus loco citato: imò & non semel in Ioue id obseruauimus.*

Canis Venus & Arcturus cum suo Halone visi.

III. *Non minùs mihi dubium est an, sicut affirmat* Cysatus *noster in Mathematis de Cometis cap. 3. propos. 7. Albumasar anno Christi 844. obseruarit Cometen quemdam supra Venerem; & Proclus circa annum 390. alium Cometen supra Iouem; quod ipsum Proclo ex Tychonis auctoritate, & Albumasari ex Cardano tribuit* Io. Camillus Gloriosus *lib. 4. de Cometis cap. 8. addens de Cometa supra sphæram Veneris viso,* Idem contigisse eorum æuo referunt Nicephorus, & Haly Ben Rodoan, *allegans Nicephori lib. 12. cap. 37. & Haly in lib. 2. Quadripartiti cap. 9. Sed incipiendo à Nicephoro, iam cap. 3. ad annum Domini 392. retulimus eius verba, ex quibus nihil colligitur de loco Cometis supra Venerem, sed solùm illum iuxta Venerem apparuisse, ac luce & magnitudine apparenti non fuisse valde inferiorem Venere, idest paulò minùs splendidum & amplum. Præterquamquod, vt ibidem dixi, & aduertit Fromondus lib. 3. meteor. cap. 2. art. 3. Nicephorus vixerit circa annum Christi 1300. Cometa autem ille, quem describit, effulserit paulò antè quàm Valentinianus Imperator repertus est strangulatus in suo lectulo: quod euenit anno 392. Ergo Gloriosus ingloriùs mihi hoc loco incidit in pseudochronismum, dum obseruationem illius Cometis ad Nicephori æuum refert: Sed neque scitè confert in Tychonem id quod de Albumasar ac Proclo dicitur; siquidem tomo 1. progymnasmatum Tychonis pag. 619. & 625. quas adducit Gloriosus, nihil tale à Tychone absolutè asseritur: sed referuntur tantummodo verba Gasparis Peuceri, dicentis.* Referunt multi hactenus vt incredibile, quod Proclus alicubi annotauit, supra Iouem nescio quando, quemdam Cometam conspectum fuisse: in quo quidem potuit non errare si coniunctus cũ Ioue fuit Cometa ille: oculi enim

Nicephorus falsò adductus pro Cometa viso supra Venerem.

Pseudochronismus Io. Camilli Gloriosi.

Procli dubium testimonium pro Cometa supra Iouem viso.

hoc

hoc docere tum potuerunt; sed si nulla fuit coniunctio, communicare nobiscum debuit Philosophus ille, quomodo altiorem Ioue esse deprehendisset: *at si diceret, potuisset Cometa asseri altior Ioue, si ita coniunctus Ioui visus esset, vt Iupiter illum eclipsi quadam occultasset. Sic pagina* 625. *adducuntur verba Vuolfangi Schuleri respondentis ipsi Peucero in hunc modum*: Ad hoc genus referendum esse iudico & Cometam, cuius Proclus meminit in Commentarijs, quos in Timæum Platonis conscripsit: *Sed addit Vuolfangus desiderari à se vt Proclus, vel Anonymus ille, quem allegat Proclus, addidisset tempus, & locum, & auctorem, & modum illius obseruationis; indicans id sibi suspectum esse; si tamen verum sit, reponendum Cometam inter extraordinaria τέρατα, seu signa diuinitus edita supra consuetum causarum secundarum cursum. Ipse autem Tycho ibidem non absolutè sed hypotheticè pag. 626. subiungit*: Si Proclus supra Iouis reuolutiones, Cometam aliquem animaduersum asserit, nihil absoni protulit. *& paulò post*. Neque enim verisimile est illum citra euidentes rationes id pronunciasse, cùm is proculdubio Aristotelea placita non ignorarit. *Sed quid si obseruator ille dixit visum Cometam superiorem Ioue vel supra Iouem, quoad altitudinem ab horizonte in verticali circulo? ita vt si Iupiter altus apparebat gradibus 40. Cometes apparuerit altus Gr. 41. aut circiter: nam Nicephorus quidem lib. 1. cap. 13. censet, Cometas omnes fieri in regione elementari*.

An Cometa visus Albumasari & Haly, fuerit altior Venere?

IV. *Veniamus ad Albumasarem. Tycho tomo 1. Progymn. pag. 783. referens verba Adami Vrsini Norimbergensis, adducensis ex aphorismo quodam Cardani verba illa*: Dixit Albumasar, Cometa supra Venerem visus fuit, non igitur in elementari regione est, contra Philosophū: *subdit rectè id à Cardano prolatum, quia Cometæ propriè dicti æthérei sunt. Ego verò in Cardano lib. 4. de subtilitate pag. 155. hæc verba reperio quibus absurdam Aristotelis opinionem de Cometa in regione elementari facto, carpit*: Multa præter id sunt, quæ absurditatem huius opinionis ostendunt, à quibus abstineo: Quemadmodum est illud Albumasaris, Cometen supra Venerem esse, est autem Venus multò altior Lunâ. *Sed fortè Albumasar intellexit Venerem quoad altitudinem ab horizonte fuisse inferiorem Cometâ. Porrò Haly lib. 2. Quadripartiti cap. 9. verba sunt hæc*: Volo narrare ostentum, quod vidi dum iuuenis essem atque studerem: apparuit Cometes cuius pars solida erat rotundæ figuræ triplòque maior Venere. *Hinc puto natam occasionem, vt aliquis legerit fuisse triplò superiorem Venere. Nihil igitur hinc certi*.

Fromondi Cottunij Tychonis Mastrij & Auersæ error in Auctoribus referendis.

V. *Ex locis à nobis præcedenti capite adductis colliges, vel defectu memoriæ, vel ex incuria quasdam opiniones falsò adscribi quibusdam Auctoribus. Nam* Fromondus *lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. numerat Pisonem inter assertores Cometarum superlunarium, qui manifestò stat pro infralunaribus: Idem cap. 2. a. 2. &* Tycho *tomo 2. pag. 161. inter defensores Cometarum cælestium recēset Fracastorium, qui tamen hoc non docet, sed solùm ponit circulum transeuntem per cælum Lunæ, ac mouentem Lunam & aërem ipsi subiectum, & eo mediante Cometas in latitudinem, quomodo à motu Lunaris cæli in longitudinem rapi docet; imo manifestè illos ponit in aere, vt legenti sectionem 3. homocentricorum cap. 23. patebit.* Cottunius *quoque lect. 32. in fine ponit Epigenem inter eos, qui Cometas cælestes ac æternos asseruerunt, cùm ex Seneca & Plutarcho sit euidens, eum existimasse Cometas esse meteorum sublunare accēsum vi turbinis concitatique aëris. Denique* Mastrius *disp. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 39. ex* Auersa *recenset Hagecium inter eos, qui omnibus Cometis originem ac sedem sublunarem dedere, sed oportebat legisse Tychonem tomo 2. Progymn. pag. 366. vbi*

Hagecij Palinodia de sede Cometarum.

Hagecius, retractans suam priorem opinionem inquit: In proximo Cometa anni 1577. ob causas suprà assignatas, parem diligentiam adhibere non potui. Itaque minimo negotio euenire potuit, vt mihi quoque in meis didomenis aliquis error obrepserit. Nam ipse nunc demum in secundis hisce meis cogitationibus animaduerti, parallaxim à me assignatam acceptæ distantię Cometæ diuersis horis à vicinis stellis, & vix 4. aut 5. scrupulis variatæ respondere non posse. Itaque illum quoq. Cometam ego supra Lunam collocandum censerem. *Nam & Cometam anni 1580. supra Lunam constituit, vt ibidem narrat Tycho*.

CAPVT VII.

Cometam non esse meram Apparentiam Luminis reflexi aut refracti, aut Coapparentiam plurium notarum stellarum.

I. CONTRA Panætium, qui Cometam dixit esse falsam sideris speciem, seu merum φάσμα & simulacrum; aliosue qui, vt dixi cap. 6. num. 2. aiebant esse reflexionem radiorum visualium in speculo aëreo factam ad Solem, iuxta primam opinionem de visione per extra-missionem factam disputant *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 30. *Piso* in speculo Cometæ cap. 13. & 14. *Gloriosus* de Cometis lib. 1. cap. 3. *Fr. Restatr.* 1. meteorolog. *Cabeus* lib. 1. Meteor. tex. 37. q. 3. *Lotharius Sarsius* Libræ Astronomicæ pag. 28. cum animaduersionibus Galilęi in Trutinatore à pag. 113. ad 121. sequentibus fermè argumentis.

1. Argumentum à diuturnitate.

Primò Phænomena, quæ sunt meræ emphases & in apparentia quadam consistunt, vt Irides, Virgæ, Areæ seu Halones, & Pareliæ, non sunt diuturna, sed citò dilabuntur, & breui illo tempore, quod rarò implet horam, varias formas aut situs suscipiunt. At Cometæ sub eâdē præcipua sui specie, qua priùs apparuerunt, perseuerant per multos dies ac menses, vt patet ex dictis cap. 4. num. 5. Ergo Cometæ non sunt mera idola siderum.

2. Argum. à materia & loco.

Secundò Phænomena, quæ non habent realem consistentiam, vt Irides, Coronæ &c. requirunt materiam idoneam ad insignem refractionem, aut reflexionem, aut vtramque; videlicet aut nubem roscidam, aut vapores densiores, aut speculum, vt ita dicam, vaporosum, ac proinde grauitate sua parum à terra eleuatum, nec eodem tempore in valde remotis terræ partibus spectabile; At Cometæ materia valde supra huiusmodi nubes ac vapores eleuata conspicitur, vt ex dicendis de parallaxi Cometarum parebit: Igitur Cometæ non sunt meræ imagines similes Iridi, Haloni &c.

3. Argum. à libertate motus.

Tertiò Phasmata, quæ sunt simulacra Solis, Lunæ aut aliorum siderum, habent eam connexionem cum suo prototypo, vt eius motum sequantur, vel versùs eamdem partem si per meram refractionem fiant, vt Halones, vel in oppositam partem si per reflexionem cum refractione, vt Irides, quæ descendente Sole ascendunt, ascendente descendunt; siquidem per motum circularem Siderum variantur anguli incidentiæ in specularem materiam: vel simili lege optica motui sui prototypi adstringuntur, vt dicitur in scholis. At Cometarum motus sui iuris est, nec eam habet connexionem cum motu Solis reliquorumue siderum, vt liquidò constabit relegenti, quæ narrauimus cap. 4. num. 10.

4. Argum. ab Apparētia legibus opticis non adstricta.

Quartò Quæcumq. sunt mera Emphasis, per reflexionem aut refractionem visa, videntur ab oculo in determinato tātùm situ collocato, non autem ab omnibus, nec æqualiter, & interim ab aliquibus in eadem prouincia vel regno non videntur etiamsi aliunde non obstet. Neque enim dum ego video Bononiæ Iridem aut Halonem, videt eamdem qui Ferrariæ, aut Florentiæ est, nedum Romæ; & si sit Halo seu Corona, necesse est vt sint inter Solem Lunamue & oculum nostrum; seu coniuncti cum suo sidere; si verò sint vt Irides, oportet vt oculus sit in eâdem recta linea inter Solem & Iridem, quæ non apparet, nisi in oppositione cum Sole; Vel saltem opus est ad huiusmodi imagines videndas, vt oculus sit in linea reflexionis, quæ nimirum angulos æquales in materia speculari efficiat, cum angulis incidentiæ: oculis enim extra illum positum translatis non apparent. At Cometæ absq. harum legum necessitate apparent eodem tempore eademq. forma & figura omnium oculis, in regionibus diuersis ac dissitis, & vix inuenietur Cometa, qui coniunctus apparuerit Soli Lunæue aut alteri Planetæ, vel illi oppositus.

Quintò

5. Argum. à præsum. pætione entis realis in omni ente apparenti, nisi oppositum euincatur.

Quintò Quæcumq. oculis apparent, nisi aliunde cóuincamur validis argumentis esse mera Phænomena, seu fugacia & inania simulacra corporum (vt conuincimur argumentis Opticis ac Geometricis de mera Iridum, Pareliorum, & Halonom apparentia) dicenda sunt realia obiecta, & vera entia physica, tum quia non est præsumendum non esse quod apparet esse, cùm possessio stet potiùs pro esse quam pro non esse, & onus probandi pertinet ad illum, qui dixerit ea non habere ratum ac firmum esse; tum quia alioquin reuocari possent in dubium multa alia cæli, & aëris Phænomena; & ex eo quòd in aquis alijsq. specularibus corporibus appareant siderum imagines, posset quis asserere Planetas esse imagines Solis in nubeculis diaphanis resplendentes, & sic de similibus. Maneat ergo de consensu communi spectatorum, qui vnquam Cometam viderunt, illum non esse inane spectrum, aut illusoriam imaginem per Solarium radiorum ἀνάκαμψιν aut ἀνάκλασιν; hoc est repercussionem, vel refractionem nobis apparentem; sed verum aliquod corpus, siue accensum, siue lumine recepto ac permanenti lucens.

Cometam non esse σύμφασιν, seu Coapparentiam duorum vel plurium ex iam notis sideribus.

II. AB Emphasi ad Symphasim destruendam nullo negotio transimus, est enim ipsius euersio tam facilis, & opinio hæc tam infirma, vt nemo nominatus auctor, quòd sciam, ipsius patrocinium susceperit; Neque etiam Anaxagoræ aut Democriti aut Zenonis fuisse, satis ostensum est cap. 6. num. 3. sed à quibuscumq. antiquis timido, vt credo, susurro & occultata persona manarit, oblongam Cometæ figuram fieri ex synodo seu coniunctione duarum pluriumue stellarum ex illis, quas iam nouimus, quarumq. cursum vtcumq. tenemus, prà Saturni, Iouis, ac Martis, qui quasi se tangere videantur, & spatium intermedium longiore tractu illustrare: sed improbatur ab *Aristotele* lib. 1. meteor. cap. 6. *Seneca* lib. 7. nat. qq. cap. 12. *Glorioso* lib. 1. cap. 9. *Cottunio* lect. 30. in Meteor. & *Conimbricensibus* tr. 3. Meteor. cap. 2. Esto tres vltimas rationes Aristotelis conetur infirmare *Guiduccius* pag. 4. de Cometis; sed firmę sunt, si sano modo & absq. cauillatione accipiantur; addam tamen illis alia argumenta.

1. Argumentum à loco.

Primò itaq. Coniunctio Planetarum vulgarium fit tantummodo intra Zodiacum, Cometæ autem sæpe apparent toto sui corpore extra & procul à Zodiaco, vt patet ex dictis cap. 4. num. 10. *Secundo* sæpe factæ sunt con-

2. Argum. à raritate.

iunctiones minorum Planetarum inter se quasi corporales, vt patet ex Ephemeridibus, & quidem noctu, quando licebat eas obseruare, nec propterea vllus dixit factum esse Cometam; & è contrario, quando facti sunt Cometæ, nũquam, quòd sciatur, eodem tempore facta fuit coniunctio quasi corporalis horum Planetarum (Platica enim coniunctio non sufficit, sed oportet vt quasi se tangant apparenter, aut cohæreant.) Priorem argumenti partem affert Aristoteles illis verbis. *Aegyptij aiunt errantium ad seipsas, & ad non errantes fieri conuentum, & ipsi iam bis vidimus stellam Iouis in Geminis subeuntem quamdam, & occultasse, sed non Cometam factum.* Præcesserat autem vtrìq. contactus visibilis ante occultationem, ne dicas cum Resta occultationem stellæ superioris ab inferiore factam, ineptam esse ad gignendam Cometis symphasim. Quòd si constaret omnes Planetas minores seorsim aliqua nocte obseruatos in diuersis Zodiaci partibus, & eodem tempore visum Cometam ab omnibus illis ac singulis distinctum, nouum argumentum euidentissimum haberemus contra hanc opinionem, sed non indigemus illo, nec ad illud explicandum operæ pretium est euoluere ephemeridas, & examinare loca Planetarum, ad cuiusuis Cometæ visi tempus. Si tamen Cometa esset coniunctio Planetarum, posset præuideri certò ex tabulis Astronomicis; qood tamen nequaquam posse palam est.

3. Argum. à Duratione.

Tertiò Coniunctio & contactus visibilis Planetarum vulgarium quantumuis tardiorum, non durat vltra vnum diem, & ipsa Luminarium coniunctio non excedit quinque horas; at Cometarum pleriq. per integros menses, & aliqui per 6. menses apparuerunt, vt patet ex dictis cap. 4. num. 5.

4. Argum. à Magnitudine.

Quartò Ex coniunctione Luminarium patet non conflari Cometam, cùm potiùs Solis magnitudo apparens, subeunte Luna minuatur; ex coniunctione autem omnium quinque Planetarum, etiam si tunc & ipsi coniungerentur vni ex Fixis primæ magnitudinis, non potest cõponi tantum phænomenon, vt æquale fiat quoad apparentem magnitudinem, multis Cometarum siue quoad caput, siue quoad caudam, cùm aliqui visi sint non minores Sole, aliqui ferè ęquales Lunæ, quoad caput; quoad caudam verò, aliqui 22. aliqui 30. aliqui 45. aliqui 60. aliqui 75. gradus occuparint in cælo, vt videre est ex cap. 4. num. 6. & 8. Præterea aliqui minores ab initio, postea maiores euaserunt, ex dictis ibidem num. 6. cùm secus fieri oportuerit, si Cometa esset mera duorum vel plurium coalescentia.

5. Argum. à Motu.

Quintò Ex motu Cometarum falsitas opinionis huius euincitur, nam Cometæ multi in præcedentia obliquè delati versùs Septentrionem, & aliqui versùs Austrum maiorem latitudinem seu recessum ab Ecliptica gradibus 8. aut 10. quanta nulli vulgarium Planetarum conceditur, vt patet ex Cometis Annorum 1472. 1577. 1580. 1585. 1590. 1607. & 1618. & alijs; & aliqui intra vnum mensem confecerunt arcum circuli maximi, aut viam graduum 39. vt Cometa anni 1585. vel grad. 50. vt anno 1533. vel graduum 97. vt anno 1607. aliqui diebus 11. absoluerunt gradus 42. vt anno 1590. aliqui diebus 57. gradus 107. vt anno 1618. aliqui intra trimestre spatium gradus 180. Quantum arcum intra tantulum tempus nullus Planetarum seorsim, aut coniũctus cum alijs conficere potest naturali cursu. Denique aliqui adeò veloces fuere in suo proprio motu, vt vno die naturali exantlarint gradus 10. 15. 30. aut 40. vt patet ex cap. 4. num. 13. cùm nullus Planetarum minorum etiam coniunctus cum altero duos gradus in cælo vno die possit absoluere.

6. Argum. ab occasu vel extinctione.

Sextò denique Aliqui Cometarum tota nocte ita visi sunt, vt non descenderint infra horizontem, manentes intra circulum semper apparentium, quod nulli vulgarium Planetarum conceditur in nostris climatibus. Multi verò sic extincti sunt supra horizontem adhuc positi, vt non sint dissoluti in duos Planetas, aut in duas stellas, vt oportebat, si Cometa fuisset aggregatum ex illis, nisi dicas maiore delirio ideò extinctos, quia ascenderunt in cælum vterque versùs Apogeum, & simul imminuti sunt quoad sensum. Quando enim vel vnicus Planetarum vulgarium, putà Mars, ascendit adeò, vt desinat esse noctu & absente Sole visibilis?

Seneca Argumentum.

III. Sed placet nonnulla ex prædictis argumentis aliter & succinctè colligere verbis ipsius *Seneca* lib. 7. cap. 12. dicentis. *His illud respondebimus, certum esse numerum stellarum mobilium, solere autem eodem tempore & has apparere, & Cometen: ex quo manifestum est, non illarum coitu fieri Cometen, sed proprium & sui iuris esse. Etiamnunc frequenter stella sub altioris stella vestigium venit: & Saturnus aliquando supra Iouem est, & Mars Venerem aut Mercurium rectâ lineâ despicit; nec tamen propter hunc cursum, cùm alter alterum subit, Cometes fit: alioquin annis omnibus fieret. Omnibus enim aliqua stella in eodem Signo simul sunt: Si Cometam faceret stella stellæ superueniens; momento esse desineret: summa enim velocitas transeuntium est. Ideò omnis siderum defectio breuis est. quia citò illas idem cursus, qui admouerat, abstrahit. Videmus Solem & Lunam intra exiguum tempus, cùm obscurari cœperint, liberari. Quanto celerior debet fieri in stellis congressio, tantò minoribus? Atqui Cometa senis mensibus manent; quod non accideret, si duarum stellarum conuentu gignerentur: illa enim diu cohærere non possunt, & necesse est illas lex celeritatis separet:* & in fine capitis: *Stellis intra Signiferum cursus est, hunc gyrum premunt: Cometa vbiq. cernuntur: Non magis certum est illis tempus, quo appareant, quàm locus vllus, vltra quem non exeant.* In quibus tamen crediderim Senecam potiùs ex confidentia casûs possibilis, quàm ex vlla historia Astronomica vel ephemeride dixisse, omnes Planetas eodem tempore seorsim à Cometa apparere; multò minùs verum est id *Solere*, aut omnibus annis fieri coniunctiones Planeta-

rum minorum, aptas ad Cometam sui cohærentia repræsentandum: licet enim coniungantur quoad longitudinem, seu arcus ex polo Zodiaci per eas ductus & productus cadat in eumdem Zodiaci locum, latitudo tamen, maior in vno quam in altero Planeta, obstat plerùmque ne coniunctio eorum sit corporea vel quasi corporea; imò plerumq. πλατικῶς fit. Platice inquam, idest lato modo, & magna inter ipsos quoad latitudinem, idest recessum ab Ecliptica in Boream vel in Austrum, intercapedine. Sed non est mirum Philosophis Astronomia leuissimè imbutis isthæc & similia excidere: consultiusq. illis esset, aut consulere peritiores Astronomos, aut abstinere à sententia de his, quæ parùm intelligunt pronuncianda; Cœterùm securitas paucorum, qui possint eos redarguere, illis animos effert, vt aliquando etiam intolerabiliora, quod ego non semel audiui, pronuncient. Immò aliqui, qui vulgò Mathematici audimus, nisi sedulo atq. attenti res hasce perscrutemur, erroribus obnoxij sumus, quantò magis alij, qui Mathesim contempsere, aut vix à limine salutare sustinuerunt? Vide enim, ne longius abeam, Scholia sequentia.

Philosophi sine Astronomia in Astronomicis procliues ad erroneas propositiones.

SCHOLIA.

I. L*Otharius Sarsius, hoc est P. Horatius Grassus sub eius persona latens, in Astronomica Libra pag. 29. inter argumenta, quibus satagit ostendere, Cometam non esse merum Phænomenum ex reflexione aut refractione radiorum Solarium ortum, illud affert, quòd huiusmodi Solis imagines sequenti obsequentiq. motu sequantur Solem, & in eamdem partem ferantur, in quam Sol: Cometa verò anni 1618. in contrariam partem iuerit, idest versùs Septentrionem, à die 29. Nouembris, cùm ab eo die Sol ex 7. gradu Sagittarij ad Capricornum tendens, fieret quotidie Australior. Inter alia verò Schemata vtitur sequenti, in quo sit superficies Maris BO, & oculus in A, & Sol ab Horizontis puncto O ascendat in H; ducto enim radio incidentia HI, videbitur Solis imago in I, ab oculo A, per radium reflexum AI, si angulus incidentia HIO, & reflexionis AIB, fuerint aquales. Similiter ascendente Sole in G, & radiante per lineam GE, in E, videbitur in E, per radium reflexum AE; & vbi ascenderit in F, videbitur in D, per reflexum AD, contrà verò descendente Sole ad Occasum ex F, cuius imago videbatur in D; ad G, videbitur in E, & cùm fuerit Sol in H, imago eius videbitur in I; vnde deducit hanc propositionem:* Ex quibus quilibet intelligat, in eam semper partem isthæc apparentia moueri, in quam luminosa ipsa, à quibus producuntur, feruntur. *Posteà tamen addit, si quis fingat hac in contrarium ferri, oportere tamen, vt seruent eamdem legem, nimirum vt, si recedente Sole ad Austrum imago eius feratur ad Septentrionem, redeunte posteà illo ad Septentrionem, imago feratur versùs Austrum; secus autem in Cometa anni 1618. factum esse, quippe qui perrexerit tendere versùs Septentrionem, etiam posteaquam Sol à die 22. Decembris capit remeare versùs Boream peracto iam hyberno solstitio; Quod secundum assertum sanum est ac verum.*

II. *At Galilaus dissimulata secunda parte pradicta doctrina, & primam propositionem in suo Trutinatore subtilius expendens pag. 118. docet non esse verum, Solem in eamdem partem moueri, in quam fertur ipsius imago, idq. dupliciter. Primò enim continuato arcu FO, infra Horizontem per ON, & productis AI, vsq. in L; & AE, in M; & AD, in N, apparebit in arcu cali sub aquis imago Solis ferri in contrariam plagam, videlicet ex L, in M, & ex M, in N, dum Sol in diuersum ascendit ab H, per G, in F; & illa videbitur recedere ab oculo A, dum Sol videbitur ad illum accedere. Rursùs si fingeretur luminosum ascendere per rectam OR, ac magis magisq. remoueri ab oculo A, tamen imago eius ex I, per E, in D, moueretur, & accederet ad oculum. Falsum igitur est, imaginem luminosi moueri semper in eam partem in quam fertur luminosum ipsius productiuum; sed parcamus interim hisce subtilitatibus.*

Galilai animaduersio in Sarsiũ.

CAPVT VIII.

An Cometæ sint Planetæ Extraordinarij, sed perpetui, post longiora temporum interualla nobis apparentes.

I. TERTIÆ huius opinionis fuisse Chaldæos, & in Italia Pythagoricos, nec non Hippocratem Chium, Æschylum, Diogenem, Apollonium Myndium, Artemidorum, Senecam, & Phauorinum docuimus cap. 6. num. 4. ex recentioribus autem placuisse aut non displicuisse Oddo, Renato, Frangipanio, Tannero, Columbo, Raymundo, Vallesio, Liceto, Echio, Fieno. Et sanè primo aspectu non modò non videtur inconueniens, sed potiùs conueniens amplitudini cælorum, & maiestati conditoris, vt præter quinque Planetas vulgò iam obseruatos, sint aliqui alij diuersæ figuræ, & coloris cuiusmodi sunt Cometæ, qui rariùs, & longioribus interuallis se dent in conspectum; plerùmque autem lateant, vel sub radijs Solis, vel quia nondum descenderint versùs imam absidẽ, circa quam propiores fiant oculis nostris; vel quia non sint in situ apto ad reflectendũ ad nos Solis lumen; vel nondũ defæcati, vt possint illum mari, & lumen ad nos refundere; vel nondum partes cæli vel aëris satis diaphanæ subtercurrant, quæ illorum aspectum nobis permittant.

Argumenta pro hac opinione.

Primum itaque argumentum est à possibili, & à congruentia ducta ex amplitudine cælorum vel systematis Planetarij; cui accedit comparatio cum tot stantibus seu Fixis; nimis enim paruus videtur numerus septem Planetarum, si compararetur cum innumerabilibus Fixis, & nimis vacua & otiosa videretur cælorum Planetariorum vastitas, si septem tantùm Erraticæ stellæ intra Zodiacũ currerent, nec essent multi alij Planetæ, qui per omnem cæli plagam excurrerent. Quod argumentum tangit *Seneca* lib. 7. cap. 23. & 24. illis verbis: *Si erratica, inquis, stella esset, in Signifero esset. Quis vnum stellis limitem ponit? quis in angustum diuina compellit? &c. Vide ne hoc magis deceat magnitudinem mundi, vt in multa itinera diuisus sit: ne hanc vnam deterat semitam, cæteris partibus torpeat. Credis autem in hoc maximo & pulcherrimo corpore, inter innumerabiles stellas, quæ noctem decore vario distinguunt, quæ aera minimè vacuum, & inertem esse patiuntur, quinque solas esse, quibus exercere se liceat, cæteras stare Fixum & immobilem populum?*

1. Argum. à Possibili & ab amplitudine celi.

Secundò, Cometam esse inter æterna naturæ opera, vt loquitur Seneca, videtur probari ex duratione per aliquot menses, de qua dixi iam cap. 4. num. 5. hinc enim Seneca pro se & contra Peripateticos, sic argumentatur lib. 7. cap. 22. *Ego nostris non assentior. Non enim existimo Cometem subitaneum ignem, sed inter æterna opera naturæ. Primùm quæcumq. aer creat, breuia sunt: nascuntur enim in re fugaci & mutabili.* Et paulò inferiùs: *Fieri non potest, vt ignis certus in corpore vago sedeat, & ita pertinaciter hæreat.* Et cap. 23. *Nullis ignibus nisi in suo mora est; illis dico diuinis, quos habet Mundus æternos, quia partes eius sunt & opera:* & mox: *Dicebam modò nihil diuturnum esse, quod exarsit aere vitio: nunc amplius adijcio: Morari ac stare nullo modo potest. Nam & fax, & fulmen, & stella transcurrens, & quisquis alius est ignis aëre expressus, in fuga est, nec apparet nisi dum cadit. Cometes habet suam sedem & ideò non citò expellitur, sed emetitur spatium suum: nec extinguitur sed excedit.*

2. Argum. à Duratione.

Tertiò si Cometa non esset æternus Planeta, sed accensus in materia, qua velut esca indigeret, sequeretur vago cursu suum pabulum, & aliquando descenderet versùs terras: sic enim disserit idem *Seneca* lib. 7. cap. 12. *Deinde si alimento suo hæreret, semper descenderet: eò enim crassior est, quò terris propior: nunquam Cometes in imum vsque demittitur, neque appropinquat solo. Etiamnum ignis*

3. Argum. à sequela pabuli.

it, quò

it, quò illum natura sua ducit, idest sursum, aut eò, quò trahit materia, cui adhæsit, & quam depascitur.

4. Arg. à magnitud. & figura.

Quartò si Cometa non esset quid perpetuum, sed temporaneus ignis in materia sublunari accensus, mutaret magnitudinem ac figuram citissimè, contra quàm fieri in Cometis compertum est. Audi rursus *Senecam* lib. 7. cap. 23. *Nam alternis diebus maiores minoresue fierent, si ignis esset collectitius, & ex aliqua causa repentinus. Minor enim esset aut maior, prout plenius aleretur, aut malignius.*

5. Arg. à motu circulari.

Quintò denique motus ipse circularis per eumdem orbem seu circulum maximum, qualem in Cometis apparere indicauimus cap. 4. num. 11. & 12. indicium est, Cometam esse sidus potiùs cæleste, quàm ignem subitaneum. Quod ipsum pulsatur à *Seneca* lib. 7. cap. 23. dicente: *Nullis ignibus ordinarijs & cælestibus iter flexum est. Sideris proprium est ducere orbem. Atqui hoc an Cometa alij fecerint nescio: duo nostra ætate fecerunt.* Adde constantiam & regulabilem anomaliam motûs Cometarum, de qua satis cap. 4. num. 11. & 13. & infrà dum hoc argumentum latiùs explicabitur.

Solutio prædictorū argumentorū

II. Verùm enim verò quatuor posteriora argumenta non ostendunt, Cometam esse Planetam, qui à mundi exordio in cælo fuerit, sed ad summum, non esse flammam subitaneam & in materia rara, aut citò combustibili & varia succensum; At inquiunt Peripatetici, si accendatur in materia densa quidem ac bene compacta, sed & viscosa multoque vnguine delibuta, & simul leuiori, quam est aër crassior circa terram, posse diu permanere sub eadem figura & magnitudine apparenti, & moueri non deorsum, sed aliorsum ad motum aëris, vel vi alterius causæ, cùm & mari & fluminibus, & nubibus, & igni elementari conueniat motus in orbem. Ad primum autem argumentum, responderi posset, frustra & sine causa euidente, aut vehementer probabili, multiplicari Planetas, præsertim cùm æquè probabilia in contrarium sint argumenta, videlicet non præexistere huiusmodi Planetas, antequam Cometæ appareant, vt mox dicam.

III. Itaque contra opinionem hanc insurgunt *Conimbricenses* Tract. 3. Meteor. cap. 2. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 2. *Gloriosus* lib. 1. de Cometis cap. 6. 7. & 8. *Resta* tract. 1. Meteorol. cap. 1. & *Cabæus* lib. 1. Meteor. tex. 37. q. 6. Quorum aut nostra argumenta accipe.

1. Argum. à magnitudine primæ Phasis.

Primò si extitrent plurimi Planetæ in cælo, qui non essent conspicui nobis, nisi ob viciniam, seu facto descensu versùs nos per Epicyclos, aut Epicyclis æquiualentes orbes; apparerent primò valde exigui, & instar stellæ sextæ aut septimæ magnitudinis, deinde paulatim proportionali incremento maiores ac maiores viderentur; acquisita verò in perigeo Epicycli maxima magnitudine apparenti, reascendentes sursum paulatim decrescerent per omnes ferè gradus quoad visum, donec euaderent æquales stellulæ infimæ magnitudinis inter visibiles, nec ante tale decrementum, euanescerent noctu supra horizontem. Atquî secùs factum constat ex historia in plerisque Cometis, de quibus vide etiam cap. 4. num. 6. plures enim ab initio statim, aut paulò post maximi apparuerunt, cùm antea nusquam comparuissent, quos inter memorabilis fuit, imò memorandus Senecæ, is qui ipsomet narrante lib. 7. natural. qq. cap. 15. *Paulò ante Achaicum bellum Cometes effulsit non minor Sole: primo igneus ac rubicundus orbis fuit, clarumque lumen emittens, quanto vinceret noctem: deinde paulatim magnitudo eius districta est, & euanuit claritas: nouissimè autem totus intercidit.* Hoc est totus quātus quātus erat adhuc, & licet minor quā initio, sed nondum factus ad sensum minimus, intercidit: quomodo ergo negasti bone Seneca, Cometas extingui, & maluisti eos excedere potiùs ac ascensu paulatim euanescere? nempe cap. 23.

2. Argum. à vastitate numero & varietate Epicyclorū.

Secundò si præexisterent tot ac tā varij Planetæ, nec apparerent nisi paucis diebus aut mensibus, contrà verò laterent ob motum sursum per multos annos, oporteret, vt portio Epicycli Cometam eumdem gestantis, & nobis illum visibilem indulgentis, incomparabiliter minor esset portione illa circuli, quæ Cometam ob remotionem à visu nostro inuisibilem redderet: Nam necesse esset huiusmodi Epicyclum esse maiorem tota Fixarum sphæra, siquidem in ea Cometa tam magnus, vt etiam sine cauda visus sit maior Venere, Ioue, & aliquando æqualis Soli, vtique adhuc visibilis esset, cùm in ea videantur stellę sextæ magnitudinis: deinde aut recurrunt ijdem Cometæ frequenter, & sic obseruabilis esset eorum reditus, aut nō recurrunt, quod est historiæ magis consonum, ob incredibilem varietatem Cometarum præteritorum, & sic deberent esse vastitate imměsi, numero innumerabiles, situ verò ac positione inopinabiles, ob flexus ac labyrinthos, & vias sese mutuò intersecantes, quas Cometæ cum Cometis comparati suo motu descripserunt hactenus, vt patebit consideranti, quæ diximus cap. 4. num. 10. & 11.

3. Argum. ab ortu & occasu diuerso ab heliaco.

Tertiò si tot ac tam variæ formæ Planetarum, tantæque magnitudinis, tam inde ab initio mundi versarentur in cælo, & non laterent ratione ascensûs ac distantiæ à visu nostro, sed ob viciniam Solis, vt sæpe latet Mercurius; quod videntur voluisse aut Pythagorici, aut Posidonius; nunquam igitur orirentur nobis nisi heliacè, sed orirentur tamen statim ac distarent à Sole per arcum visionis graduum 10. aut 12. nec enim maior distantia ad emersionem heliacam requiritur in vllis Planetis, aut in stellis primæ magnitudinis, quibus Cometas multos maiores fuisse constat; Similiter non euanescerent, nisi per occasum seu occultationē heliacam redeundo ad Solem. At ex historia Cometarum constat multos ex illis cœpisse apparere bene magnos, cùm à Sole distarent pluribus multò quàm 12. gradibus, & discessisse à Sole Septentrionem versùs rectà, aut obliquè, ibiq. extinctos longissimè à Sole.

Vide lib. 1. cap. 32. de hoc arcu.

4. Argum. à varietate aspectus sine rationabili impedimento.

Quartò si tanti ac tam versiformes Planetæ per cæli campos palabundi errarent, nec tamen laterent aut ob ascensum in Epicyclo, aut ob vicini Solis fulgorem, ergo aut defectu raritatis & puræ ac defæcatæ diaphaneitatis, vel serenitatis insignis, vt voluere Cardanus & Echius, & hoc non cohæret cum aspectu Fixarum, quas tam frequenter quamuis multò minores Cometis, per omnem cæli plagam videmus noctibus mediocriter serenis; Aut defectu densioris partis cæli, vt voluere Columbus, Vallesius & Licetus; cùm regiones cæli, in quibus apparuerunt Cometę, & per quas meatus suos duxerunt, per omnes ferè tractus ætheris sese extenderint, oporteret, per maximam temporis partem deesse densitatem illam toto penè cælo, atque adeò eius defectum reddere inconspicuas plerasque ex stellis fixis: præterquamquod incredibilis per se est tanta varietas partium, tam perplexa intersectione cælum omne infestantium. Aut certè idcirco non apparerent, quia non haberent sub se humores aut fumos attractos, in quibus lumen ab ipsis propagatum splenderet ad modum caudæ; vt volebant Hippocrates, Æschylus & Raymundus; ergo saltem apparerent sine cauda; vel si ne sic quidem apparerent, igitur ipsi non minùs quàm cauda noui aliquid sunt potiùs, quàm vetusti Planetæ. Et idem dico contra Frangipanium, qui dixit hos Planetas non videri nisi aucto lumine; nam aut augmentum hoc fit totum ab initio, & quo argumento nouitas luminis asseritur, eodem & nouitas totius phænomeni asserenda est, nisi de opposito constet, alioquin posset quis dicere flammam fornacis & carbones perpetuos esse, vel Solem perpetuò supra horizontem versari, sed non videri nisi aucto lumine: aut illud augmentum fit paulatim & successiuè, hoc verò est contra historiam originis plurium Cometarum.

5. Argum. ab indicijs nouitatis essendi.

Quintò Et cauda plerùmque auersa à Sole, & duratio tam breuis comparatiuè ad aliorum siderum permanentiam, & motus tam varius Cometarum, quàm videri potest cap. 4. num. 10. & 11. præsertim per saltum, vt anno ante Christum 373. in Cometa, qui propterea teste Aristotele, dictus fuit Semita, & anno 1099. quo alter quoq. Cometes per saltus quosdam discurrens; argumento sunt noui phænomeni, & minimè æterni. Et vniuersaliter, quandocumq. multitudo nouorum accidentium sensibilium simul appatet, quæ antea non apparebat, euidens physicè est factum esse aliquid de nouo, saltem per alterationem, quomodo fiunt de nouo nubes, pluuia, & similia, nisi aliunde sit euidens oppositum: & asserenti, illud anteà fuisse, incumbit onus probandi præexistentiam.

Sit igitur Conclusio.

Parum probabile est Cometas esse Planetas antiquos nedum æternos, & Probabilius est eos fieri de nouo.

CAPVT IX.

An Cometæ ſint Aggregatum ex pluribus Stellis paruis, ab initio Mundi præexiſtentibus, ſed ſecundùm ſe incognitis, ſeu ſeorſim inconſpicuis.

I. IVISSE in hanc ſententiam Anaxagoram, Democritum, ac Zenonem tradidimus cap. 6. num. 5. quam non improbabilem viſam eſſe Cardano, Iordano Bruno, Tannero, Cyſato, Liceto, Reſtæ, ibidem docuimus: ſed præcipuè Franciſco Reſtæ, qui tractatu 1. ſuæ Meteorologiæ cap. 3. diſtinguens Cometas æthereos ab Elementaribus; contendit æthereos eſſe concurſum plurium ſiderum: & ſuaderi poſſe videtur his argumentis.

1. Argum. ab obſeruatione.

Primò Democritus, vt refert *Ariſtoteles* 1. Meteor. cap. 6. narrabat, *diſſolutis Cometis apparuiſſe ſtellas quaſdam*; & Ephorus hiſtoricus apud *Senecam* lib. 7. natural. quæſt. cap. 16. aiebat Cometem illum, *qui ortu ſuo Helicen & Burin merſit, diſceſſiſſe in duas ſtellas*. Eſto Seneca ibi fidem Ephoro detrahat, argumentis minimè neceſſarijs dicens, id præter Ephorum à nemine alio obſeruatum eſſe in hoc Cometa, qui tamen *omnium mortalium oculis cuſtoditus eſt, quia ingentis rei traxit euentus. Quis enim poſſet obſeruare illud momentum, quo Cometes ſolutus in duas partes redactus eſt? Quomodo autem ſi eſt, qui viderit Cometen in duas dirimi, nemo vidit fieri ex duabus? Quare autem non adiecit in quas ſtellas diuiſus ſit, cùm aliqua ex quinque ſtellis eſſe debuerit?* At inanes ſunt hæ obiectiones; potuit enim obſeruari finis huius Cometis, & non obſeruatum fuiſſe, vel non conſignatum memoriæ initium; & nos cum Democrito loquimur non de quinque vſitatis Planetis, ſed de extraordinarijs. Præterea *Dion* lib. 54. narrat Cometem, qui ſub Auguſto in morte Agrippæ apparuit, in faces diſſolutum abijſſe. Contrà verò *Nicephorus* lib. 2. cap. 31. vt retuli c. 3. ad annũ Chriſti 392. viſum Cometam, ad quem velut apes ad regem ſuum, ingens vis aliarum ſtellarum aggregabatur. Poſtremò *P. Cyſatus* in Cometa anni 1618. obſeruauit ope Teleſcopij nucleum ex multis ſtellulis compactum, quæ poſteà diſgregabantur, eiuſq. ſchema iam attulimus cap. 4. in hiſtoria illius obſeruationis.

2. Argum. ex via Lactea.

Secundò Quia plerique Cometæ, vt fatetur *Ariſtoteles* lib. 1. Meteororum ad finem capitis 7. congregantur in lactis regionem, ſeu in viam lacteam, & idipſum aſſerit *Plinius* lib. 2. cap. 25. illis verbis: *Omnes fermè ſub Septentrione ipſo, aliqua eius parte non certa, ſed maximè in candida, quæ lactei circuli nomen accepit*. Quod & *Tycho* tomo 1. Progym. & ex eo *Licetus* lib. 2. de nouis aſtris & Cometis cap. 40. & Fromondus lib. 3. meteor. cap. 2. notarunt. At Galaxia nihil aliud eſt quàm congeries minutiſſimarum ſtellarum, vt Teleſcopium prodidit, igitur valde probabile eſt idcirco fieri in illa vel ſecus illam plurimos Cometas, quia fiant ex illis ſtellulis propiùs congregatis in vnum. Præſertim ſi neceſſe ſit admittere Cometas aliquos cæleſtes, minùs enim abſurdum eſt hũc modum admittere, quàm generationem & corruptionẽ in cælo: ſolius enim motûs localis vi poteſt illa conſtipatio & addenſatio peragi.

II. Veruntamen hæc ſententia minimè arridet, eamq. reijciunt *Ariſtoteles* lib. 1. Meteor. cap. 6. *Seneca* lib. 7. cap. 15. & 16. *Glorioſus* lib. 1. de Cometis cap. 9. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. ar. 3. *Maſtrius* Diſput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 36. *Cabeus* lib. 1. Meteor. text. 36. q. 6. & ipſe *Cyſatus* de Cometis pag. 76. eam deſeruit, & elegit Planetulos de nouo formatos ex eâdem materia, ex qua fiunt maculæ ac faculæ Solares.

1. Argum. contra hanc opinionem.

Primò enim ſi Cometæ fierent per aggregationem ſtellularum, & diſſoluerentur in eaſdem, aut ſtellulæ illæ ſeorſim viſibiles eſſent abſq. Teleſcopio, vt ponitur in tribus primis caſibus primi argumenti, nempe à Democrito, Ephoro, Dione, ac Nicephoro, allatis; oporteret in omnibus Cometis, quando primò apparent præapparere illas ſtellas, quæ paulatim in vnam aggregarentur, vt in caſu Nicephori; vel certè, in omnium diſſolutione apparere illas ſtellulas duas vel plures, aut faculas; iuxta illud *Ariſtotelis* lib. 1. meteor. cap. 6. contra Democritum: *Hoc autem non oportebat aliquando quidem fieri, aliquando verò non, ſed ſemper*. At exceptis tribus illis caſibus Cometæ diſſoluti in plures ſtellas, aut faces; de nullo alio Cometa id conſtat: imò conſtat multos, antequã deſcenderent infra horizontem extinctos eſſe, abſq. tali diſgregatione in plures ſtellulas aut faculas, vt de Cometis a ſe viſis narrant Ariſtoteles, Seneca, Pontanus, Regiomontanus, Apianus, Fracaſtorius, Tycho, Homelius, & alij, qui finem Cometarum obſeruare potuerunt, vt narrauimus cap. 3. ad annos ante Chriſtum 373. 348. & Chriſti 54. 64. 392. 1264. 1267. 1471. 1472. 1532. 1539. 1556. 1577. 1585. Multò minùs conſtat de compoſitione tali, qualem in ſui Cometis origine refert Nicephorus: eſto plurium Cometarum primus ortus vix obſeruabilis ſit, nec tuſi poſt aliquot dies fama eius aut certa diſcretio ab alijs ſideribus præualeat. Euidentiùs itaq. id concluditur ex interitu Cometarum, eorum præſertim, qui toti interciderunt antequam ad minimam & inſenſibilem ſtellulam redigerentur.

2. Argum. contra perpetuitatem partiũ Cometæ.

Secundò Etiamſi conſtaret omnes Cometas factos per aggregationem ſemicometarum ſeu ſtellularum paruarũ, & omnes diſſolutos in ſtellulas; hinc tamen non ſequeretur, eas præextitiſſe ſemper, ac porrò permanere, niſi illæ ipſæ ſemper anteà & poſt in ſua illa parua quantitate apparuiſſent; alioquin & ipſas de nouo factas fuiſſe, & poſteà interijſſe potiùs dicendum eſſet, quàm perpetuas fuiſſe & fore, quo modo ex multis nubeculis, aut floccis niuis, fit magna nubes, & poſteà diſſoluitur; & ita eueniſſe in Cometa Nicephori prudenter creditur.

3. Argum. contra compoſitionem ex ſtellis via Lactea.

Tertiò. Si Cometa ponatur componi ex antiquis ac perpetuis ſtellulis viæ lacteæ, multa obſtant; nam color illarum ſubalbidus eſt; Cometarum autem ſæpe igneus, ac rubicundus, aut etiam fuſcus; deinde diſtantia Fixarum inter ſe ſemper eadem, ergo & harum; nec dicendum eſt eas mutare diſtantiam, quam ab initio habuerunt, niſi validis argumentis probetur: poſſeſſio enim ſtat pro Fixis, quæ in hoc præcipuè diſtinguuntur ab erraticis, quòd ſeruant ſemper eamdem inter ſe diſtantiam, nec hactenus aliter Teleſcopium prodidit; Adhæc niſi recurratur ad DEVM, vel Angelos, qui ſtellas illas conglomerent, & cogant in vnum Cometen, nulla alia rationabilis cauſa illarum congregatiua, nec niſi gratis ac ex mero arbitrio fingi poteſt. Quibus tamen cauſis poſitis, non magis facile eſt Deo vel Angelis, vel alij cuius cauſæ fictæ, congregare ſtellas viæ lacteæ quàm alias; Præſertim cùm non omnes Cometæ orti ſint in via lactea, ſed longè ab illa, nec in illam diſſoluti redierint: aliud enim eſt multos inceſſiſſe per aliquod tempus per viam lacteam, aliud ortos fuiſſe in illa & ex illa. Si verò dicatur componi eos ex ſtellulis errantibus, ſed exilitate ſua, vel alia de cauſa non apparentibus, ſed certis temporibus coëuntibus in vnam viſibilem ſtellam; quare non videntur aliquando tam multi planetuli per Teleſcopium, ſicut videntur ſatellites Iouis? quare non obſcurant ſæpius Solem, aut alios Planetas? aut certè non frequentiùs coëunt, & conglomerantur? & quo denique fundamento, niſi gratuito & merè arbitrario finguntur ab initio Mundi innumerabilia corpuſcula de ſe inuiſibilia? eſſe enim innumerabilia, ac prope infinita eſſe oportet, ſi ſingillatim ſunt adeò parua, vt ſint inuiſibilia, & tamen ſua confluge debent conflare Cometam aliquando non minorem Sole, eiuſque caudam, occupantem aliquando in longum gradus 60. 70. aut 180. Quod eſt argumentum Senecæ lib. 7. cap. 15. de Cometa, qui *ante Achaicum bellum effulſit non minor Sole*, dicentis: *Quot ergo coire ſtellas oportet, vt tantum corpus efficiant? mille in vnum licèt congreges, nunquam hunc ambitum Solis æquabunt*. & mox: *Attalo regnante initio Cometes apparuit modicus. Deinde ſuſtulit ſe diffuditq. & vſq. in æquinoctialem circulum venit, ita vt illam plagam cæli, cui lactea nomen eſt, in immenſum extenſus æquaret. Quot ergo conueniſſe*

debent

debent erratica, vt tam longum cæli tractum occuparent igne continuo?

4. *Argum. à duratione.* *Quarto* si congregantur Planetuli illi innumeri, aut Fixulæ illæ galacticæ ad vnum Cometam componendum, vel congregantur motu & concursu fortuito ac tumultuario,& sic statim digregarētur, vt fit in festuccis ac globulis, quæ vortice aliquo fluminis aut maris coëunt, & paulò post dissipantur; cùm tamen multi Cometæ integris ac pluribus mensibus persistant. Si autem causa est aliqua per se illorum coitionem intendens, ob quam semel copulati diu simul cohabitēt, aut stipatim & conferto agmine, tanquam grues migrent aliò, cùm hæc sententia non admittat in cęlo generationem, corruptionem, aut alterationem corruptiuam, quid causæ est, ob quam non semper aut longè diutius vnionem illam seruent? siquidem nulla contrarietas seditionem illam ac secessionem excitat? At dices nesciri quidem illam causam, sed multa esse, quæ scimus esse, quæ tamen quomodo fiant aut sint nescimus. Verè quidem, sed de illis, quę certò scimus esse: At nondum certi sumus, Cometas esse aggregatum ex pluribus stellulis, ab initio productis; nam hoc ipsum est, de quo disputamus.

5. *Argum. à Cauda.* *Quinto* Argumentari licet à cauda Cometarum, quam plerumq. imò in omnibus paulò accuratiùs, & à peritioribus obseruatis, constat fuisse à Sole auersam. Aut enim cauda quoq. constat ex concursu stellularum, & sic non potest reddi ratio, cur syrma illud longum vergat potiùs in plagam à Sole auersam, quàm aliorsum. Aut non constat ex stellulis illis nisi caput Cometæ, quæ quia sunt semidiaphanæ Solis radios introrsum receptos transmittunt post se in longiorem tractum; & tunc adducenda est aliqua materia semiopaca, quæ sit idonea ad sistendos radios illos, & eos ad nostrum oculum reflectendos, aut igitur illa ipsa materia vel subiectum coalescit ex corpusculis semiopacis, & recurrit argumentum prius, cùm ne in his quidem sit assignabilis ratio, ob quàm post tergus tantum capitis Cometæ sic disponantur, & non circumquaque illud obeant, ac proinde sistant Solis radios & ad nos ex quacumq. cæli regione reuibrent: Aut subiectum illud est fumida aliqua materia illuc delata, vel à Cometæ capite exhalans, & sic in Cometis nouitate, noua aliqua generatio aut alteratio, & non tantùm motus congregationis stellularum agnoscendus est.

Responsio ad principale argumentum pro affirmatiua parte. III. Ad argumenti autem secundi, pro parte affirmatiua, postremam partem, qua dicebatur, si necesse sit Cometas aliquos cælestes admittere, potiùs eligēdum hunc modum, quo vi solius motùs localis componuntur Cometæ, quàm generationem & corruptionem in cælo: Respondetur concedendo si præcisè fiat comparatio motùs localis cum generatione & corruptione; negando autem assumptum, si motus hic localis non minora incōuenientia secum inuoluat: eo enim posito, admittendum est aut stellas fixas viæ lacteæ non esse Fixas, sed contra communem aliarum inerrantium sortem auulsas à suo loco in alium migrare, spatio interim quod occupabant relicto vacuo, aut implendo per rarefactionem aliumue motum; & colorem mutare: Aut siue sint Fixæ siue errantes stellulæ, admittēdus est motus quidam tumultuarius ac fortuitus, & per cælum iam liquidum, quo congregentur absque vlla regula; & caudæ compositio penè temerè facta: quæ simul sumpta non minùs disconueniunt cælesti corpori, quam generatio & corruptio. Quare admissâ illa luxatione Fixarum, & fluiditate cæli, & motibus irregularibus; potest eodem stomacho deuorari & concoqui generatio & corruptio in cęlesti corpore.

✠

CAPVT X.

An Cometæ fiant ex elementarium Exhalationum Copia constipata ac incensa, & in suprema regione aeris vel infra Lunam permanente.

I. HANC opinionem Peripateticorum, & antiquiorum Astronomorum vulgatissimam, & olim in plerisque Academijs receptam, vt diximus cap. 6. num. 6. Argumentis sequentibus stabiliri posse videtur, quibus tamen solutionem, & argumenta velut ex diametro opposita subijciemus singillatim, vt opposita iuxta se posita, ex Aristotelis effato, magis elucescant, & velut in gemina lance possint hinc inde trutinari & expendi. Reliqua verò argumenta, quæ contra hanc opinionem militant, nec pertinent ad solutionem immediatam rationum pro Peripateticis adductarum, seorsim capite 11. afferemus, cum ipsorum item solutionibus.

II. *Primo* Quando fit Cometes, præcedit, aut concomitatur magna siccitas cum flatibus, qui aut terręmotibus sola terrarum cōcutiunt, aut per Vesuuios erumpunt, aut in tumorem Maria turgefaciunt, vnde submersiones insularum aut vrbium maritimarum; aut in procellas ac turbines diuturnos desęuiunt, & alias cognatas flatibus vehementibus, aut etiam virulentis calamitates frugibus & animantibus inuehunt; non quidem semper in quauis regione, sed tamen in aliquibus regionibus ad id magis dispositis, aut quibus Cometa magis prædominatur, vt ex historia Cometarum cap. 3. præmissa passim discere licet, præsertim eorum, quos retulit ibi Aristoteles annis ante Christum 373. & 341. vbi relege verba Aristotelis. Ergo signum est Cometen fieri ex copia calidarum & siccarum exhalationum sublunàrium, & per eam potiùs de vicino nocere terris, quàm de longinquo & supralunari loco. Et hoc est primum argumentum Philosophi lib. 1. Meteor. cap. 7. *1. Argum. à siccitate & flatibus Cometam comitantibus.*

Respondetur tamen negando illationem vniuersalem; quia constat aliquando facto Cometa, nullam talem flatuum siccorum copiam, aut cladem inde ortam extitisse, nisi ex præsumpta iam opinione peripatetica fictè ac nimis fidenter asseratur extitisse alicubi, & in locis de quibus silet omnis historia; Imò constat aliquando Cometem vicinas habuisse ingentes pluuias & nebulas, quę obseruationis initia & fines impediuerunt, aut initam obseruationem interturbarunt; aut secutam esse salubritatem animantium, & abundantiam frugum, & tranquillitatem tempestatum: contra verò, mala & infortunia, quę in argumento enumerantur, longè sæpius euenisse, absq. vllo Cometa præuio, aut propius subsequente; & exempli gratiâ Vesuuium duodecim à Christo nato incendijs infamem, vix semel habuisse, nempe sub Tito, aut iterum anno 983. pro face prænuncia vel præfica Cometem. Et quis valeat enumerare terræmotus, naufragia, tumores maris, fames, lues, calamitates alias his affines, quæ nullo Cometa præfulgente aut affulgente, mortales perdiderunt? Non est igitur hoc signum cum Cometa conuertibile aut simpliciter aut secūdùm quid, & neutra ex parte vniuersale. Patiatur ergo Aristoteles contra se retorqueri, quod in Democritum torsit ipse lib. 1. meteor. cap. 6. *Non oportebat aliquando quidem fieri, aliquando autem non, sed semper.* *Solutio primi Argumenti.*

III. *Secundo* Reliquæ omnes impressiones igneæ, Cometis similes, nimirum trabes ardentes, Dracones volantes, faces, stellæ cadentes seu discurrentes, ignes fatui, capræ saltantes, Ignis Tyndaridum circa antennas, &c. fiunt ex halitu calido, sicco, sulphureo aut nitroso, & incenso; nec à Cometa differunt nisi figurâ & duratione, nec differrēt si exhalatio illa esset densior ac meliùs compacta, ac pinguior, aut subministraretur illi diutius pabulum: *2. Argum. à Simili ex alijs meteoris igneis.*

lum: Stellæ enim discurrentes,& ante lationem completam defectu pabuli extinctæ, si fomitem diuturnum haberent, implerent longiori tempore suum cursum, & euaderent Cometæ. Quod argumentum à simili, cum dissimilitudine prædicta, est Aristotelis lib. 1. Metor.cap. 7. sic differentis: *Cum igitur in talem condensationem inciderit propter superiorem motum, principium igneum, nec tam validum vt cito & ad multum spatium exurat, nec ita debile vt cito extinguatur, sed magnum quidem at idoneum ad multum tempus: simul autem ab inferiori parte contingat ascendere exhalationem bene temperatam, fit Cometa qualitercumq. exhalatio figurata fuerit &c.* Et paulò infra: *Sicut enim si quis in palearum magnum cumulum titionem impulerit,aut modicum ignis principium inieceris,huic similis erit siderum discursus, cito enim propter idoneam dispositionem succensi fomitis, succedit conflagratio in longitudinem. Si itaq. hoc permaneat, & non consumatur celeri transitu,qua plurimum fomes succensus fuerit addensatus,vtique latio semel inchoata perficiet suum cursum. Talis quoq. est Cometa stella,quale est stella discurrens,sed habens sui motus principium ac terminum completum.*

Solutio 2. Argumenti. *Respondetur* tamen longè dissimiliorem esse Cometam reliquis meteorologicis inflammationibus, & in alijs multis similiorem esse stellis cælestibus, præcipuè in splendore, in colore, in motu plerùmque vniformiter difformi, & regulariter inæquali atque constanti, per eundem circulum ad sensum maximum,aut ductum proprium & similem viæ Planetarum; tum quia non sequitur pabulū, nec ad inferiora transilit carpendo fomitem subministratum, sed potiùs in altum moriturus euehitur; tum denique in diuturnitate plurium mensium, quæ diuturnitas licèt non sit minor in trabibus & aliquando in nubibus, quia non habent in se principium destructiuum ac resolutiuum, in corpore tamen inflammato & incenso, vt supponitur, non videtur probabilis,præsertim cùm ipsæ voragines flammiuomæ,ac plenę sulphure ac bitumine multo magis viscido, quam sit materia Cometis attributa,vix vllibi euomant continuam flammam per 6.menses, vt Cometæ fecerunt, sed subinde langueant, aut etiā extinguantur, & postea reaccendantur. Sed quando Aristoteles comparauit Cometas cum stellis deciduis aut volantibus; comparemus & nos eorum durationes hinc cum stellis momentaneis & caducis;inde cum stellis perpetuis seu antiquis. Stella verò vna ex cadentibus in ictu penè oculi accenditur, & extinguitur duobus circiter arteriæ humanæ vel tribus ictibus, hoc est duobus Secundis horarijs vix æqualis in suo discursu: sunt autem in vna hora Secunda 3600.hoc est ætates stellarum discurrentiū 1800. sed ponamus esse tantummodo 1000. vt stellæ cadentis vita sit ferè quatuor secundorum; ergo in vno die erunt vigintiquatuor millia tempora æqualia tēpori congruenti vni stellæ candenti, & in vno mense dierum 30. erunt talia tēpora 720000. in sex autē mensib.4,320,000. At ab initio Mundi ad nos vsque nondum effluxere anni 6000. hoc est nondum menses 72000. minor ergo est excessus durationis stellarum iam prætentæ (quanta enim sit futura ignoratur, & probabiliter creditur non multò maior futura.) supra Cometas menstruæ durationis quales multos inuenias cap. 4. num. 5. quam excessus durationis menstruæ vnius Cometæ, supra durationem vnius sideris discurrentis, est enim ille vt 72,000. ad 1. at hic vt 720,000. ad 1.hoc est decuplò maior hic quam ibi,at si compareretur stella cadens cum Cometa sex mensium, cuiusmodi tres fuisse constat ex historia, & cap. 4. num. 5.& probabile est ab initio Mundi vsque ad Christum plures alios fuisse, esset hic excessus sexagecuplò maior. Maior igitur similitudo in duratione intercedit inter Cometas & stellas cælestes ac permanentes, quam Cometas inter & stellas caducas seu discurrentes. Non expedit igitur topicis hisce argumentis doctrinam hanc Peripateticam adeò pertinaciter tutari: Aristoteli enim hac similitudine veniri, opponentur multi,alij, de quibus cap. 11. Argum. 7.

3. Argum. à fomitibus exhalatio num multis ac magnis. IV. *Tertiò* Si Cometa non est exhalatio calida & sicca motu aliquo vel aliunde incensa; vnq. ob diuturnam ac pertinacem flammam, quæ perseuerat aliquando vsq. ad sex menses: & hoc minimè obstat, si circumspectes quàm multæ exhalationes vnguine sulphureo, aut nitroso, aut chalcantico illibutæ extrahantur perpetuò in sublime, illinc ab Oceano, inde a Telluris caminis ac voraginibus æstuosis: Esse enim mare oleagineum & tepidiori tempore resudare oleum quoddam,non modò Aristoteles assenit,dum dixit,ἐνὶ γὰρ τῷ ἁλὶ ἔλαιόν ἀταπῖται, sed experimentis multis colligitur, quippe cuius aqua inficit potiùs vestes quam abluat, & sustinet faciliùs pinguedine sua natantes, & iniecta supra flammas eas potius reaccendit quam extinguat, & ideò difficillimè in glaciem cogitur. Tellus autem innumerabilibus in locis scatet ignibus sulphureis, & montes ignituomos, aut voragines flammifluas habet: vnde perpetuò exhalant spiritus calidi sicci, salesq. volatiles oleo aliquo præditi; qui si collecti in vnam massam constipentur, & ad quamdam temperiem reducantur,quæ apta sit ad concipiendam quidem, sed lentore suo nutriendam diutius flammam, non videtur vllum inconueniens Cometis etiam semestribus inde vitam viresq. suppeditari. Raro tamen id euenire,quia rarò duæ illæ conditiones concurrunt, vt scilicet talium halituum copia in vnum locum congregetur, & vt sufficientem constipationem ac temperiem ad diuturnam flammam requisitam adipiscatur, salua siccitate,prout opponitur humiditati aqueæ, & non excluso humido pingui aëreo & vnctuoso.

Respondetur nihilominus, non esse quidem, quod dictum fuit hactenus, improbabile, quamdiu oppositum non fuerit euidens,sed io hac cōtrouersia quæri vel quod euidens, vel quod probabilius est. Quare si ex parallaxi aliquorum Cometarum euidenter constiterit, eos esse supra Lunam, & in altissimo æthere; corruet probabilitas prædicta, nec pro Cometis omnibus stare poterit; tunc enim longè minor, ac fortè nulla terrestrium ac maritimorum halituum vis, præsertim viscidorum, vsq. in cælum penetrare poterit,& tamen tantò maior deberet esse, quam si Cometa fieret in suprema nostræ atmosphæræ regione, quantò idem Cometa sub eodem angulo visus, seu sub eadem apparenti magnitudine, maioris reuera molis est si sit in cælo,quam si prope terram. Sed demus interim nondum id euidens esse ex parallaxi; sunt tamen alia multa argumenta, quibus pari aut fortè maiori probabilitate conficitur non omnes Cometas,ex illa materia & ea ratione gigni, quam nobis Peripatus insinuat: vt patet ex dictis in responsionibus ad 1. & 2. Argumentum, ac poriò ex dicendis capite sequenti patebit. Responsio ad 3. Argum.

V. *Quartò* Subitanea incensio & laxissima diffusio Cometarum vel per saltus facta, vel dispersio in faces, & lapsus eorum versus terram, ita vt aliquando sulphureus odor non defuerit, ac denique Lunæ partialis Eclipsis facta à subterlabente Cometa, sunt manifesta indicia Cometis sublunaris & inflammationis meteorologicę in toa teria elementari. De subita diffusione vide cap. 3. ad annum ante Christum 146. de saltu vide ibidem ad annum 373. ante, & 1099. post Christum, de cauda vsq. ad terras ferè demissa, aliquando cum odore sulphureo, aliquādo vsque ad exhauriendum riuum, vide in eodem capite annos post Christum 70.400.1543. De Cometa eclipsim inducente Lunæ ipsi, vide ibidem annum 1450. De dispersione denique in faces, Cometam anni 13. ante Christum, de quo *Dio* lib. 54. 4. Argum. à manifesto sio indicij.

Respondetur verò hoc argumentum non valere de omnibus, sed de aliquibus tantummodo, ideòque aliquos Cometas sublunares vtique admitteodos esse. Responsio ad Argum. 4.

VI. *Quintò* Argumentatur *Claramontius* in Anntychone lib. 3. cap. 1. ab irregularitate motus Cometici, quam ex Tychonis ipsius obseruationibus euincere conatur, idemq. facit *Carolus Piso* in speculo Cometæ cap. 27. de Cometa anni 1618. licet alia quoque accidentia, & indicia sublunaris inflammationis admisceat: inquit enim: *Nam si & ante Cometa apparitionem atra quadam nubes & caliginosa, trabis immanis instar, in summo acre diu suspensa visa versus meridiem et Romanorum relatu, & iam accensi Cometa fulgor nimime synceru ac liquidus, sed multum volutis circa se fumidi ardoris, atque à siderum puriore luce dissidens; & motus porro singularis incompositus ac vagus, omnimoque constantis & ordinato siderum motui dissimillimus; & magnitudo denique sint eiusmodi, qua paulatim distringeretur, cuiusque euanesceret claritas, nouissimè autem totus Cometes intercideret; quid dubitamus* 5. Argum. ab inordinatione motus.

nuperum

superum Cometam, ignem potiùs tumultuarium atque extemporaneum in fluxa elementari regione residem statuere; quàm æternum naturæ opus indigetare, æternisque ignibus adscribere? Hoc autem argumentum redactum in formam syllogisticam opportuniùs afferemus capite sequenti numero 10.

Responsio ad 5. Argum. *Respondetur* tamen tantum abesse, vt ex motu Cometarum comprobetur eorum origo & natura sublunaris, vt contrà potiùs plerique vniformem eius difformitatem, & inæqualitatem quidem sed regularē, ac proportione quadam crescentem vel decrescentem, ac similem Anomaliæ Planetarum considerantes, & præterea ex motu constanti per arcum vnum circuli maximi, aut ex motu proprio Cometæ, multò tardiore quàm sit motus Lunæ, probabiliter affirment, Cometam cælestibus potiùs quàm elementaribus corporibus accensendum. Sed de hoc motu cap. sequenti argumento 4. & 5. seorsim disserendum nobis erit. Intereà si quis Cometarum incomposito & inordinato motu vagari compertus fuerit, vt is, qui anno 1472. tardior ab initio, deinde subitò adeò præceps, vt vno die 40. gradus trāsuolarit, posteà remissior factus; non propterea validum esse argumentum ad omnes Cometas translatum, multòque minùs ad illos, quos ordinato motu suum cursum peregisse constat.

6. Argum. à facilitate explicandi accidentia Cometarum. VII. *Sexto* Si asseratur Cometes gigni ex calida sicca & pingui exhalationum massa, bene compacta & temperata, & accensa vel à motu aëris ignisue vi primi Mobilis, vel per antiperistasim, vel per temperamentum ipsum proximè dispositum ad recipiendum, & in eodem subiecto producendum ignem; facilè explicantur multa, quæ in Cometis apparent, redditurq. illorum ratio sufficiens: Exempli gratiâ cur non fiant Cometæ intra Tropicos nisi rarissimi, quia scilicet exhalationes in illo tractu sursum eleuatæ calore Solis nimio, motuque primi Mobilis ibi velociore, vel discoquuntur, vel dissipantur, ne possint in vnum constipari; extra Tropicos autem, præsertim versùs Polos Mundi, vbi aër crassior ac pinguior est, faciliùs addensantur: cur item frequentiùs Autumno fiant Cometæ, quia scilicet præuia æstate multæ exhalationes iā eleuatæ, ac post æquinoctiū illud iam pinguiores redditæ necdū dissipatæ, consistere possunt: & sic de similibus.

Responsio ad Argum. 6. *Respondetur* verò ab aduersarijs negando antecedens: plures enim aliæ proprietates Cometarum sunt, quæ violenter aut non valde probabiliter explicantur in hac hypothesi peripatetica, cuiusmodi sunt duratio enormis, constantia & ordo in motu multorum Cometarum, splēdor ac scintillatio stellis cælestibus assimilis; Caudæ diaphaneitas, & auersio ferè semper à Sole in partem oppositam, magnitudo eadem apparens, siue per Telescopium, siue oculo nudo spectetur; insana moles corporis Cometæ, in tanta distantia à terra, quantam multi, siue infra, siue supra Lunam eos collocent, dimensi sunt; motus tardior in ipsis, quàm in Luna, & diuturna mora supra horizontem. Quod autem dicitur de Cometis frequentioribus Autumno, falsum esse constat ex nostro Epilogo historiæ Cometicæ, de quo consule cap. 4. num. 4. plures enim æstate apparuerunt: quo tempore pauciores debebant apparere ob consumptas à calore Solis in nostris Climatibus exhalationes, aut nimis attenuatas ac dissipatas; si ob similem causam non fiunt ita frequentes intra Tropicos.

7. Argum. à Parallaxi. VIII. *Septimo* Argumentatur *Claramontius* in Antitychone, à parallaxi, quam contendit in omnibus Cometis obseruatis per instrumenta Mathematica, fuisse maiorem Lunæ parallaxi. Certum est autem illud phænomenon esse propius terræ, cuius fuerit in pari altitudine ab Horizonte maior diuersitas aspectûs seu Parallaxis, hoc est maior diuersitas inter locum visum ex superficie terræ, & verum locum ex centro terræ æstimatum, vt docuimus lib. 1. cap. 35.

Responsio ad 7. Argum. *Respondetur*, Hoc opus hic labor est; de quo suspensum oportet esse lectorem, vsque ad examen harum parallaxium infrà exercendum, siquidem nihilò inferiores *Claramontio* Geometræ & Astronomi, *Tycho, Longomontanus, Keplerus, Mæstlinus*, & alij multi minores Lunaribus parallaxes in Cometis obseruatis deprehensas à se affirmant: & ob illorum auctoritatem plurimi recentiores pedibus potiùs quàm pectore in eam sententiam iuerunt.

CAPVT XI.

Argumenta Contra Opinionem Aristotelicam de Cometis, cum solutione qualicumque ipsorum.

Primum Argumentum ab auersione Caudæ à Sole.

I. PRIMO' Cauda Cometarum omnium, qui ab Astronomis, non autem à vulgò vel imperitis Astronomiæ obseruati sunt tribus hisce sæculis vltimis, ab ijs reperta est à Sole auersa, & tendens in partem Soli oppositam, vt ex cap. 4. num. 9. & ex historia cap. 3. præmissa liquidò constat: vnde factum vt priùs emerserit & ab eodem puncto horizontis cauda, quàm caput. At huius Phænomeni ratio minimè adduci potest à Peripateticis: Nam si Cometa est inflammata exhalatio elementaris, & induens quamcūq. figuram, quam exhalatio illa proximè ad incensionem disposita, nacta fuerit, vt expressè docet Philosophus lib. 1. Meteor. cap. 7. & incenditur ob concitatum aërem vi lationis superioris à Primo Mobili circumraptum; Nullam connexionem habere potest cum oppositione sitûs ad Solem, sicut non habent aliæ meteorologicæ impressiones ignitæ, quarum extensio in quācumq. partem, in quam materia & pabulum eas pellexerit, ardore suo se porrigit, absque vlla relatione ad Solem. Proinde deberet Cometarum talium cauda, si est flamma rarior ac leuior quàm sit Cometæ caput, aut sursum pyramidaliter erigi, vt euenit in reliquis apud nos flammis; aut semper in Orientem vergere ob motū Primi Mobilis præripientis caput Cometæ in antecedentia, quippe densius & aptius ad perrumpendum aërem, cedente interim coma, & à tergo Cometis fluctuante: Aut saltem illorsum protendi deberet, quò fomes & exhalatio temperata ad incendium inuitat, quam nonnisi grans dixeris in ea semper parte reperiri, quæ post Cometæ caudicem est in plaga Soli opposita. Tandem Cometa, qui manè in Oriente nascitur, ac Pogonias seu barbatus apparet, præcedentibus villis Occasum versùs, non euaderet ille idem caudatus seu conuersa in Orientem comâ, quando vespere succedit Soli iam delapso infra horizontem, vt non semel factum constat, præcipuè in Cometis nonnullis à Petro Apiano obseruatis, vt narrauimus in historia Cometica. Igitur non totus Cometes, hoc est maxima pars illius adæquatè sumpti, nempe cauda, non est flamma in halitu elementari accensa.

II. Respondent Peripatetici recentiores defluxum illum Cometæ, quem barbam caudamue appellamus, esse tenuiorem ac spirituosam materiam a Cometæ corpore exhalantem, non secùs ac videmus ex nonnullis ignibus profluere virgulas, instar teli aut iaculi, vel esse materiam aduentitiam, & de nouo adiunctam Cometæ, sed rariorem, ignescentem tamen circa ipsum; sed eam partem, quæ est inter Cometam & Solem non videri, quia obtuitur à radijs Solis vel ab illis absumitur, & obliteratur à fronte; eam verò, quæ post Cometam est, apparere, quia nec absumitur à radijs Solis, nec maiori splendore obruitur, obsistente densitate ac opacitate capitis Cometæ. Cometæ autem, qui circumquaq. criniti sunt, & quorum cincinnos versùs Solem porrectos Sol non detondet, vel halonibus similes sunt, vel ob densiorem materiam resistunt diutius actioni Solis consumptiuæ aut illuminatiuæ; vel certè ex illis non desumitur argumentum in auersione caudæ fundatum, de qua est præsens difficultas. *Responsio ad 1. Arg.* Verùm si exhalatio illa fluitans circa Cometam idcirco apparet tantummodo post Cometæ caput, quia in ipsius vmbra resplendet, reliquâ ob præsentiam Solis delitescēte; oporteret caudam vel barbam Cometæ aut fastigiari in metam seu in conum, & esse de illarum specie, quas Græci Lampadias vocant, vel gladij ancipitis figuram *Instantia contra Responsionem*

præse-

præseferre, cuiusmodi fuit ille, de quo ex Nicephoro diximus cap. 3. anno 392. siquidem Sol maior est quàm Cometæ globus, & vmbra capitis Cometæ esset Conica, vt lex optica de differentijs vmbrarum tradita lib. 5. cap. 3. requirit: aut certè non posset cauda vel barba extre extra conicæ vmbræ limites, nec esse columnaris, aut calathoides aut scopæ instar dilatata & expansa, multòque minùs ita ex vmbræ confinio euadere, vt curuaretur in modum falcis aut acinacis Persici aut iubæ deorsum inflexæ, quas tamen figuras habuisse caudas vel barbas Cometarum obseruatum est non semel. Quare non rectè *Piso* in speculo Cometæ cap. 14. asseruit, caudas Cometarum pro maiori aut minori distantia Cometæ à Sole, varias quidem formas induere, sed intra conum radiorum solarium consistere, & Cometam, qui Lunæ concauo propior sit, sed à Sole remotior, qualem fuisse putat anni 1618. posse habere Comam latitudine æqualem capiti, hoc est cylindricam, quia tunc Solis radij nihil ex ea demetant: licèt enim globus Sole minor, quò magis recedit à Sole, eò latiorem ac longiorem vmbram proijciat, semper tamen conicam, eò magis acuminatam, quò longior est; Vt autem ad sensum euaderet quasi cylindrica, requireretur penè immensa distantia à Sole, vel certè multò maior differentia distantiæ, quàm est interuallum Lunæ à terra. Demum quid faciat *Piso* Cometis calathoidem & falcatam caudam habentibus, quoad illam partem, quæ non tegitur à capite Cometæ, sed est manifestè exposita Solis radijs? Aliter autem respondit *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 31. vbi admittit hanc auersionem caudæ Cometicæ à Sole, imò à se demonstratam in libello de pogonari Cometa anni 1618. affirmat; sed negat hinc concludi Cometas lucere non suo sed Solis lumine; posse enim in oppositam Soli partem vergere, *etiam si suo lumine impressio illa candescat, vel quòd caput dextra sui parte in Solem vertatur, vt nos probabile duximus in libro de pogonari eodem Cometa, vel alia quapiam ratione*. Sic enim ille, vix respondere dignatus ad hoc tanti ponderis argumentum, vt illum sugillat *Gloriosus* lib. 3. cap. 8. At certè tanti hoc argumentum fecerunt Apianus, Cardanus, Scaliger, Telesius, Guiduccius, Galilæus, Rothmannus, Tycho, Keplerus, Longomontanus, Cysatus, Aresius, præter alios cap. 6. num. 10. recensitos, vt ob id statuerint caudam horum Cometarum non esse flammam, sed radios Solis per diaphanum caput Cometæ traiectos, & pro dispositione materiæ Cometam circumstãtis, ac varia figura capitis variè refractos. Sed quia Geometricis difficultatibus ac tricis opticis implexa est hæc quæstio de cauda, seorsim expedienda est nobis cap. 25.

Caroli Pisonis Responsio infirma.

Claramontij leuis responsio.

2. *Argumentum à Motu Cometa Diurno imitante motum Primi Mobilis.*

III. S*Ecundo*. Supponit Aristoteles ignem & aërem penè totum, qui Lunari cælo ac telluri interiacet, moueri circulariter, eâq. concitatione accendi exhalationem siccam & calidam cùm bene temperata fuerit, & in Cometas excandescere: ait enim lib. 1. Meteor. cap. 7. *Supponitur enim à nobis partem illam primam mũdi, quæ circa Tellurem est, & quæ tota est sub circulari latione, esse exhalationem calidam & siccam. Ipsa vero, & adhuc magna pars aeris, quæ sub illa est, continuè circumducitur circa terram à latione & motu circulari, &c.* Sed omnibus argumentis, quibus cæli soliditas impugnatur, quę quàm valida sint & solida patebit libro 9. impugnatur quoq. motus ignis elemẽtaris & aëris circa terram, si supponitur ille raptus fieri à concauitate cæli Lunaris ac solidi: quomodo circumacto catino, aqua inclusa in eodem circumrapitur. At si supponitur à cælo quantumuis fluido cieri tamen elementaris ignis, & maxima pars aëris; quomodo circumactâ aquâ catino inclusâ, aër quoq. illi propior circumuoluitur, licet aliquantò remissiùs ac segniùs, (vt contra vel Galilæum vel Guiduccium docet Sarsius in Libra Astronomica à pag. 43. & quidem experimento P. Horatij Grassi, nimirum flammulæ candelæ, vel laminæ papyraceæ de filo suspensæ ac demissæ prope aquam; hæc enim sequaci gyro vortices aquæ imitatur, flamma verò declinat in partem contrariam aëri commoto:) Id inquam si supponitur, nulla est causa cur aër totus ac tantulus, qui residuus est supra montes & infra vsq. ad nos eodem motu non moueatur, & nubes, nullo vento versùs Orientem flante, non rapiantur perpetuò ab illo motu Occidentem versùs, nedum chartæ aut paleæ sursum proiectæ: Cùm ergo nec flammæ rogi, nec pili aut calami leuissimi sursum erecti, nec ramenta vel atomi, quas fluitantes per radios Solis in obscuro conclaui receptos cernimus, nec festucę aut globuli chartacei sursum proiecti, aut deorsum à nobis ex turri demissi, nec fila ex turribus demissa ad perpendiculum, nec denique nubes, quantumuis tranquilla tempestate, nec vento reflante ferantur versùs Occidentem; multò probabiliora indicia habere videmur, ne superiorem quidem aëris partem moueri ad motum cæli siue solidi siue liquidi, & multò minùs tam rapidè moueri, vt exhalatio inde ignem concipiat: quocumq. conatu Claramontius opusculo de sede sublunari Cometar. part. 2. cap. 12. conetur stabilire motum illum.

An Cometæ rapiantur vna cũ aere à primo Mobili cælesti.

Responderi nihilominus potest, non sentiri à nobis motum primi Mobilis tum propter immanem distãtiam à Cælo, tum propter lentorem & crassitiem nostratis aëris. Neq. enim si in lacu aut mari vasto aliquis ad interuallum 100. vel amplius milliarium describeret peripheriam circuli, tota propterea aqua ab illa peripheria ad cẽtrum vsq. vertigine sensibili agitaretur; sed partes propiores centro, perinde vt antea conquiescerent. Quòd si non videatur verisimile aërem nobis proximum immunem esse à motu raptùs, supremam vero regionem aëris tanta celeritate ab eo rapi, vt inde exhalatio ignescat in Cometam; Respondebũt Peripatetici, materiam Cometę oriundam quidem ab exhalationibus nostris, posteà sublimiùs ascendere per ignis elementaris regionem, donec motum primi Mobilis concitatissimum experiatur. Etenim magis profectò verisimile est, talem motum primi Mobilis communicari prædictæ ignis regioni, immò & saltem remissiùs exhalationi in eum locũ iam eleuatę.

Responsio ad 2. Argum.

3. *Argumentum à mora Cometa supra Horizontem.*

IV. T*Ertio* tamen Detur sanè Aristoteli supremam regionem aëris, in quam congregantur exhalationes calidæ ac siccæ, vt ipse ponit, concitatissimè rapi à motu cæli, & inde Cometas ignescere; hoc enim dato, statim vbi excanduissent, velocissimè raperentur Occasum versùs, & tanquam fulgura quædam eòdem conuolare viderentur, tantòque nobis in hoc motu diurno velociores Lunâ & reliquis stellis apparerent, quantò propiores sunt telluri, quàm Lunæ; & Cometæ illi, qui prope Æquatorem fuere, non horis 12. sed multò paucioribus ab Oriente transcurrerent ad Occidentem, quod tamen experimentis non consonat. Quod argumentum melius intelligetur ex schemate capitis 9. in sect. de Parallaxibus lib. 10. Nec retardari potest illa celeritas à proprio Cometæ motu, contranitente Orientem versùs, in illis Cometis, quos constat motos fuisse in præcedentia, vt ostendimus cap. 4. num. 11.

Responsio ad 3. Argum.

Respondetur motum proprium Cometæ adeò varium esse ratione materiæ, quam sequitur tanquam fomitem, & principij impulsiui, siue illud sit simile principio impellenti ventos, aut fulmina, siue quid aliud, vt non sit impossibile, imò nec valde mirum, Cometam ita rapi à motu primi Mobilis, & more stellarum reuerti ad horizontem; vt tamen siue obliquè versùs Mundi Polos, siue rectà versùs Orientem ita feratur, vt retardet velocitatem illam, nec spatio vnius horæ quindecim gradus versùs Occidentem solo motu primi mobilis promoueatur, sed multò minùs. Hinc igitur fieri posse, vt multis horis perseuerent supra Horizontem, præsertim si locus Cometarum non sit in confinio ignis & aëris, vt tribuitur Aristoteli, sed sit proximus concauo Lunæ, quod videtur innuere Philosophus lib. 1. meteor. cap. 1. dicens, locum Cometarum maximè propinquum esse lationi astrorum. Sed de hoc argumento dicetur infrà iterum cap. 15. à Probl. 7.

4. Ar-

4. *Argumentum à motu proprio tardiore Cometarum quàm Luna.*

V. Q*Varto* Si Cometa esset meteorica inflammatio infra Lunam, oporteret motum Cometæ proprium Orientem versùs esse velociorem motu Lunæ, quò enim quæque stella magis distat à terra, tardior est in suo motu proprio, vt fatetur ipse Aristoteles lib. 2. de cælo textu 58. & patet comparanti motum Lunæ cum motu Solis, & Solis cum Martis &c. At multi Cometæ tardiores fuerunt in motu proprio quàm Luna, vt ex historia capitis 3. & ex cap. 4. num. 10. 11. & 13. iunctis simul patet: ergo Cometæ illi saltem sunt supra Lunam, & diuersi à meteoricis incensionibus: esto argumentum hoc non valeat de Cometis, qui velociores fuerunt in motu proprio quàm sit Luna, quos indicaui eodem cap. 4. Vtitur hoc argumento Tycho tomo 2. Progymnasmatum pag. 104. vbi cùm narrasset obseruatum à se in Cometa anni 1577. motum ab initio ad finem semper tardiorem motu Lunari, intulerat. *Vnde semper progressum proprium Lunâ tardiorem retinuit; & ob id longè remotiorem à nobis fuisse, quam Luna orbis existit, circulorum cælestium & motuum postulat harmonia.* Imò anteà pag. 94. asseruerat de eodem Cometa: *Argumento est minimè sublunarem fuisse hunc Cometam, quod motus diurnus proprius nunquam tantus fuerit, vt Luna cursum diurnum vel tardissimum adæquarit: Luna enim cùm lentissima apparet, plus denis gradibus vna die absoluit; cùm Cometa hic nobis, in initio quando velocissimus extitit, non multum vltra quinos gradus, intra vnicam primi Mobilis reuolutionem progredi deprehensus sit, & ob id longè supra Lunæ sphæram cursum suum absoluisse, vna hinc satis manifestè comprobari possit; quò enim remotiora existunt à terra sidera, & octauæ sphæræ proximiora, eò tardiores motus proprios obtinere, nobis apparent; & è contra quò propiores, eò celerius agitari conspiciuntur: ideoq. Cometa non solùm proximè supra Lunarem sphæram extitisse conuincitur, sed non longe ab orbibus, quos ♀ & ☿ circa Solem describunt, ductum suum absoluisse.* Idem denique argumentum proponit & non dissoluit Blancanus in loca Mathematica Aristotelis pag. 93.

Responsio ad Argum. 4.

VI. *Respondeo* argumentum prædictum valere de stellis, suas reuolutiones complentibus, & quas aliunde constiterit esse sidera ordinaria, aut altiores Lunâ; & non valere nisi maior illa altitudo aliunde certa sit, alioquin testudines supra cælum ponere liceret; Immò non valere de omni Planeta in quocumq. positu & tempore: Nam Mercurius ac Venus in hypothesi Ptolemaica sunt inferiores Sole, & tamen in motu medio longitudinis æquè veloces ac Sol, in motu autem apparenti aliquando tardiores; In Tychonica verò & Copernicæa imo omnium insignium Astronomorum recentiorum hypothesi, eosdem Mercurium ac Venerem aliquando supra, aliquando infra Solem versari; & Martem, qui tardior est Sole, tamen acronychium factum, quando scilicet Soli opponitur, præsertim in perigeo Eccentrici, multò viciniorem esse telluri, quàm Solem; concedentibus Copernico, Tychone, Keplero, Longomontano, Lansbergio, & Bullialdo. Quod spectat ad Tychonem, dico illum cùm de Cometa anni 1577. illa scriberet iuniorem fuisse, & non edidisse per se illum tomum 2. totum in lucem, sed edidisse priùs tomum 1. Progymnasmatum, totum autem 2. editum fuisse ab ipsius hæredibus eo iam mortuo, vt liquet ex epistola ad Lectorem præfixa tomo 2. quare non mirum si Tycho non correxit propositiones illas tomi 2. Quando enim factus est seipso doctior, agnouit Argumentum hoc verisimile tantùm, & nihil certi conficere pro maiori aut minori distantia Phænomeni à terra. Nam in epistola ad Rothmannum anni 1595. die 14. Ianuarij indignatus à quodam Scoto sibi argumenti huius futilitatem obijci, ait: *Et quia Cometam illum tardiorem motu suo proprio fuisse, quàm Lunam, ideoq. altiorem extitisse verisimilitudine non carere dixerim, nullam tamen necessitatem hìc attexuerim, illo quibus sanny is me impetat vix satis inuenit.* Sed vt vidimus non verisimile tantùm hoc argumentum olim dixerat, at *manifestè conuincens*: Sed parcendum est corrigenti seipsum: Nam in Epistola anni 1588. die 17. Augusti ad eumdem Rothmannum pag. 118. habet hæc verba. *Quamuis vt ipsum quod res est dicam, velocitas & tarditas motùs non sufficienter remotionem, vel appropinquationem Cometarum discernunt, vnde nihil obstat id, quod tu nobis opponere videris, videlicet celeritatem motùs in Regiomontano Cometa, quæ statuitur 40. partium circuli maximi in vna die, arguere ipsum sublunarem fuisse, tantamq. habuisse parallaxin, quantam is illi attribuit. Nam si Cometam anni 1585. fas erat in altissimo orbe Saturni, vel teipso indice versari, & nihilominus ab initio motum diurnum absoluere trium graduum, cùm ipsa Saturni stella vel concitatissima solum 8. minuta vno die conficiat: adeò vt Cometa iste fuerit plus quàm vicies ipso Saturno vel celerrimo velocior: Qui quæso non etiam concedi poterit, Cometam illum a Regiomontano descriptum, fuisse supra Lunam, licèt eius motus diurno triplò circiter fuerit concitatior?* Rectè sanè & his consequentia sunt ea, quæ contra Thaddæum Haggecium habet tomo 1. Progymn. pag. 512. vbi dicit: *Argumentatio illa, quam Thaddæus eodem capite proponit, ex motu Cometarum proprio, quòd Cometa, qui celeriùs, quam Luna motus Primo contranituntur, infra hanc sint; qui verò tardiùs supra: mihi non censetur satis apodictica. Possunt enim Cometæ celeriori cursu, vel antrorsum, vel in consequentia, vel etiam ad latera versùs Polos motu proprio cieri, quàm ipsa Luna; & nequaquam tamen infra Lunam versari. Cometæ enim peculiares habent motionis leges à Planetarum præscripto exemptas.* Sed quid ex alijs tomis Tychonis mentem expiscamur? nonne in ipso illo 2. tomo, in quo Argumentum prædictum *manifestè conuincens* appellauerat, posteà pag. 440. appellauit tantummodo *tolerabile?* & pag. 441. adiecit: *Sic vltimus Cometa anni 1585. qui citra omne dubium longè supra Solem ferebatur, adeo vt eruditissimus vir Christophorus Rothmannus, Mathematicus Landgrauianus, (qui apprimè mecum in ipsius parallaxibus enodandis consentiebat) non dubitarit eum in altissimam Saturni sphæram reponere, iuxta primordia suæ apparitionis; motu diurno proprio integris ternis gradibus reuolutioni primi mobilis reluctabatur, cùm Saturni stella saltem duobus scrupulis obuiat, Iupiter quinis, Mars 32 ½. Nullatenus igitur ijsdem motuum legibus obnoxius erat, quibus vllus ex his tribus Planetis, quos superiores appellant, vtut in rei veritate tantumdem a terra distiterit, quantum eorum aliquis, sed multo celeriori concitatione ab Occasu in Ortum ferebatur.* Denique ipse Rothmannus de Cometa hoc anni 1585. pag. 101. ita loquitur: *Si motus in Cometis esset argumentum altitudinis, non tantùm infra Saturnum, Iouem, & Martem, verùm etiam infra Solem, Mercurium, infraq. ipsam Venerem collocandus esset, quod tamen defectus parallaxeos omnino refutat: ideoq. dato & concesso quòd Cometæ à Pontano, Regiomontano, & alijs obseruati, Lunâ velociores extiterint, nulla necessitate coguntur, vt infra Lunam collocentur.* Colligendo ergo in pauca horum dicta: Sicut potuit, Tychone & Rothmanno annuentibus, Cometa anni 1471. obseruatus à Pontano conficere vno die gradus 30. & anni 1472. obseruatus à Regiomontano conficere gradus 40. & sic esse velocior, quàm Luna, & tamen esse supra Lunam; & Cometa anni 1585. conficere gradus 3. quotidie in initijs, obseruatore Rothmanno, & sic esse velocior Sole, Marte, Ioue, ac Saturno, & tamen versari in sphæra Saturni: ita potuit Cometa anni 1577. conficere gradus tantùm 5. & tardior esse quam Luna, & tamen esse infra Lunam; atq. adeò ex hac tarditate aut velocitate motûs proprij Cometarum, nihil certi colligitur pro illorum interuallo à terris, & ideò meritò hoc argumentum eleuant ac respuunt *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 7. & 9. *Gloriosus* lib. 3. de Cometis cap. 6. *Cottunius* in lib. 1. Meteor. lect. 33. *Mastrius* disput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 46. Esto *Keplerus* in Hyperaspiste pag. 30. velit argumentum hoc seipso esse satis probabile, seu opinabile; nimirum pinguius illud consideranti; nam introrsus inspectum, parum aut nihil valet. Interim partim ex nostra limitatione, partim cum *Claramontio* in Apologia pro Antitychone lib. 1. sic ordinandum esse syllogismum statuit. *Omne Phænomenon quod est sidus, tardiorem habens reuolutionem propriam quàm Luna, est supra Lunam; sed Cometa est huiusmodi,*

Tycho sibi ipsi contradicens an si corrigit?

Rothmanni confessio de infirmitate Argumenti huius.

ergo &c. In subsumpta autem propositione debet dici Cometam esse sidus, quod negabunt Peripatetici.

5. *Argumentum à Motu Cometæ per eumdem Circulum Maximum, & quidem Ordinato ac Regulari.*

VII. Q*Vinto* Si Cometa esset Meteorologica impressio & sublunaris, motus eius nec esset per eumdem circulum maximum, & esset inordinatus & irregularis in propria semita, hoc est non solùm inæqualis, sed in ipsa inæqualitate inconstans, atq. adeò ne vniformiter quidem difformis, non enim iret certa lege, nisi fortè per paucas horas, sed raperetur quoquouersum illum aut materiæ successiuè inflammandæ fomes, aut aër concitatus à flatibus, deuocaret. Atquî constat multos Cometas & descripsisse in sphæra vnum eumdemque circulum maximum, & fuisse in suo proprio motu per multos dies ac menses vniformiter difformes, hoc est analogiam quamdam seruasse in incremento aut decremento motûs; vt compertum est relegenti, quæ diximus cap. 4. num. 12. & 13. & historiam Cometarum 1577. 1585. 1590. 1607. 1618. potiùs igitur hi saltem Cometæ fuerunt cælestes, & aliter geniti aut formati, quàm Aristoteles docuit. Quod argumentum eleganter more suo & acutè inculcat *Seneca*, licèt falsò supponat nesciri, quantum Cometa vno die progressus fuerit; inquit enim lib. 7. natural. qq. cap. 8. contra Epigenem, qui asseruerat Cometas incendi in aëre vi turbinis concitati & intorti:

Senecæ sententia sed falsitate aspersa.

Qui hoc dixit, non notat qualis sit turbinum cursus, & qualis Cometarum. Illorum rapidus ac violentus, & ipsis ventis concitatior est: Cometarum lenis, & quod per diem ac noctem quantum transierit, abscondat. Deinde turbinum motus vagus est & disiectus, & (vt Sallustij vtar verbis) verticosus: Cometarum autem compositus, & destinatum iter carpens. Numquis nostrum crederet aut Lunam, aut quinque sidera rapi vento, aut turbine rotari? non puto: Quare? quia non est illis perturbatus & impotens cursus. Ad Cometas idem transferamus. Non confusè nec tumultuosè eunt, vt aliquis credat illos causis turbulentis & inconstantibus pelli. Et cap. 32. indicans motum per circulum maximum ait: *Nullis Ignibus ordinarijs & cælestibus iter flexum est. Sideris proprium est ducere orbem; Atquî hoc an Cometæ alij fecerint nescio: duo nostra ætate fecerunt.* Eodem quoque argumento nititur Tycho tomo 2. vbi de Cometa anni 1577. à pagina 92. ad 105. & ita differit:

Tychonis Epicherema pro cælesti loco Cometæ anni 1577.

Adde quòd hoc pacto, tam ratione Ecliptica, quàm proprij ductûs, quadrantem circuli in sphæra maximi absoluisse videatur: quod etiam non parum facit ad persuadendum, cælestem, non elementarem naturam adfuisse huic Cometæ. Quapropter cùm satis declaratum demonstratumque sit, Cometam hunc suo motu proprio descripsisse circulum in sphæra exquisitè maximum, intra suos polos medio loco contentum, & nusquam ab hoc toto durationis tempore in hanc vel illam partem deuiasse; insuper sub hoc circulo, motum ordinatum, nec instabilem reseruasse; sed successiuè pedetentimque sese remittentem, prout in erraticis sideribus fieri consueuit, & hunc ipsum motum nunquam Lunæ motu diurno tardissimo celeriorem exhibuisse, imo longè tardiorem, & postremò loca initij & finis motûs sui, intra vtrumque Tropicorum, iuxta limites digressionis Solaris terminasse, eâque ratione quadrantem sphæra absoluisse; ideo concurrẽtibus tot rationibus & indicijs, ex ductu proprio Cometæ, quem toto durationis tempore obseruauit, desumptis; eum motum conformem æthereæ regioni obtinuisse: manifestum euadit ipsius locum & cursum in cælestis mundi immensa capacitate, & minimè in sublunari & elementari orbe extitisse, satis euidenter comprobatur. Quod generaliori hac via primùm demonstrare proposuimus. Vides Lector ex notis illis *Manifestum euadit* & *Demonstrare proposuimus* Tychonem existimasse hoc argumentum si nõ in singulis sui partibus, ex omnibus tamen collectum non tantùm persuasiuum & probabile esse, sed etiam demõstratiuum & euidens.

Keplerus qua ratione hoc Argumentum propugnet.

VIII. Iam verò *Keplerus* in Hyperaspiste, hoc argumentum non ex propria sententia, sed personam propugnatoris Tychonici sustinens, pag. 19. ait, ex eò quòd Tycho ostenderit Cometam anni 1577. descripsisse circulum maximum suo motu proprio, si non exactissimè, exactiùs tamen, quàm Luna describat incessu suo, rectè intuuisse, Cometam illum cælestem potiùs fuisse, & non inferiorem Lunæ: à pagina verò 19. ad 26. docet, Cometæ eiusdem motum, ex obseruatione quidem Tychonica per tres menses ita fuisse ordinatum ac vniformiter difformem, vt in hoc longè similior fuerit motibus cælestibus Planetarum, (in quibus omnes Astronomiæ periti sat sciunt exiguas aliquas irregularitates contemnẽdas esse, nec officere analogiæ totius motûs, nisi nodus in scirpo importunè quæratur) quam vllis motibus elementaribus; nullum enim eorum per plures dies, nedum menses, ordinatum incrementum aut decrementum seruare; ideòque rectè hinc Tychonem argumentatum esse, Cometam illum potiùs cælestem, quàm elementarem fuisse. Fatetur tamen Keplerus ibidem pag. 5. 18. & 19. hoc argumentum esse tantùm probabile, vt ex verbis ipsius cap. 18. num. 3. adducendis constabit. Eodem argumento, motûs scilicet ordinati & per circulum maximum, ad Cometę regionem & originẽ cælestem astruendam vtitur Cysatus de Cometa anni 1618. cap. 3. prop. 4. probatione 1. his verbis. *Cometa enim, vt ex cap. 2. constat, à quo die primùm illuxit, regulari deinceps motu ac proportionato progressus, circulum maximum sub Firmamento descripsit, medium inter duos oppositos suos polos, ab ijs. eâque orbita, quæ sphæram in duo æqualia hemisphæria diuidebat, sensibiliter non deflexit, haud aliter quam Sol per Eclipticam, aliusue quilibet Planeta viâ suâ progreditur.*

P. Cysati Argumentatio similis.

Ergo hic Cometa non minùs, quàm vllus alius Planeta, vt cælestes habuit motus legesque, ita naturâ quoque & loco præditus fuit æthereo: Et paulò post. *Fuit denique Cometæ motus in hoc circulo maximo inæqualis quidem, sed legitima, & ordinatissima inæqualitate constans, à principio videlicet Decembris velocissimus, vtpote 3. gradus superans, posteà paulatim non temerario saltu, sed defectu rationabili in dies deficiens, qualis planè Solis quoque & reliquorum Planetarum est motus. Igitur Cometa inter Planetas quoq. est numerandus.* Quod argumentum corroborat facta comparatione cum alijs meteoris ignitis: *Etenim elementare meteorum igneum necesse est,* inquit ipse, *in aëre sine lege, sine proportione motûs huc illucq. exorbitare, vtpote impetu vel agitantis venti, vel æstuantis ignis temerè ac violenter propulsum; vti patet in stellis cadentibus, fulgure, capris saltantibus, dracone volante, alijsque geminis meteoris aëreis:* Intellige non de portiuncula motûs, aut de motu toto sed exigui temporis; sed de toto & diuturno motu. Occurrens autem obiectioni, quam posteà Claramontius magnifecit, ait: *Neq. dici potest, Cometam à cælo aut sidere aliquo raptum esse tam ordinatè: nam nullus cæli nullinsque sideris motus ab Austro in Septentrionem tendit, sicut Cometa huius:* statim tamen fatetur efficacius pro hoc argumentum sumi à Parallaxe. Quia verò Guiduccius ex Galilæi mente, disputationi habitæ in nostro Collegio Romano de tribus Cometis anni 1618. & hoc eodem argumento vsæ, obiecerat posse motum Cometarum defendi sine circulo vllo, nedum maximo, & fieri per traiectionem rectilineam; respondet Lotharius Sarsius in Libra Astronomica pag. 9. ex P. Horatij Grassi doctrina, in hac controuersia supponi Cometam motu circulari ferri, & cum illis fuisse disputationem, qui hoc iam supponerent, quo posito viam Cometæ fuisse ordinatam in circulum maximum, ac proinde rectè inde inferri naturam eius potiùs cælestem, quàm elemẽtarem: etsi motum illum rectilineum magnis difficultatibus implicitum esse dicit, de quibus alibi inferiùs. *Blãcanus* quoque in loca Mathem. Aristotelis pag. 93. vtriusque huius argumenti partem à circulo maximo, & motu regulariter inæquali proponit, nihil tamen in hac controuersia definire ausus. At *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 3. affirmat ex sua quoque obseruatione Louaniensi Cometam anni 1618. per Libram, Booten, & Vrsam reptasse in circulum Arcticum, nec nisi versùs finem paululum exerrasse a segmento circuli maximi, idemque obseruatum à Keplero Lincij; à Cysato Ingolstadij, & in Cometa anni 1577. à Tychone, ex quo & ex regularitate motûs ita concludit. *Fateor igitur, & statuo probabiliter, Cometas illos, tam composito nec fluctuanti sub eodem circulo*

Lotharius Sarsius eodem argumẽto vsus.

Et Blancanus.

Et Fromõdus.

culo

culo maximo motu proprio labentes, in regione atheria non tam turbidâ & vacillante, quàm est ista sublunaris, circumagi. Hoc pariter argumentum vsurpat *Franciscus Resta* tract. 1. Meteorolog. cap. 2. & *Cabaus* in lib. 1. Meteor. tex. 37. qu. 1. Colligendo igitur Argumentationes prædictorum in formam syllogisticam sic habeto.

Et Resta. Et Cabaus.

Maior propos.

1 *Nullum Mobile elementare ac sublunare, præsertim igneum, suo motu proprio per multos dies nedum menses incedit ad sensum per eumdem circulum sphæra maximum, motu æquali, aut inæquali quidem, sed regulari ad sensum, & ordinato, vel saltem non ita exactè vt Luna.*

Minor propos.

2. *At aliqui Cometa motu proprio per multos dies, aut etiam menses, incesserunt ad sensum per eumdem circulum sphæra maximum, motu inæquali sed regulari ad sensum & ordinato; & saltem exactiùs quàm Luna.*

Conclusio.

Ergo *Aliqui Cometa non sunt Mobilia elementaria & sublunaria.*

Maior inductione patet per omnia mobilia elementaria, in quorum nullum concurrunt omnes illæ conditiones in maiori syllogismi enumeratæ, & patebit vlteriùs in Responsionum solutionibus. *Minor* probatur ea historia obseruationum cap. 3. præmissa in Cometis ab anno 1577. ad 1618. obseruatis; & tu ipse descriptis in superficie globi cælestis locis à Cometis illis pertransitis, per varia puncta, videbis multos ea illis incessisse per arcum circuli, cuius planum transit per cêtrum globi illius, secatque illum in duo hemisphæria, quæ est proprietas circuli in sphæra maximi, ex *Theodosio* lib. 1. sphæric. prop. 6. & si comparaueris motum ab illis factum de die in diem, in tabulis illo cap. 3. exhibitis, videbis plures ea illis proportionali decremêto velocitatem suam imminuisse, differêtiâ siue nulla, siue minore, quàm quæ in motu ☾, aliorumue Planetarum.

Prima Responsio ad Argum. 5.

IX. Responderi potest primò, quod ex parte respondent aliqui Peripatetici, videlicet *Claramontius* in Antitychone à pag. 110. ad 151. & in Apologia Antitychonis a pag. 15. & ea illo *Cornæus* lib. 1. Meteor. lect. 33. & *Gloriosus* lib. 3. de Cometis cap. 5. negando maiorem propositionem. Et addunt, etiamsi daretur Cometas aliquos incessisse motu ordinato & regulari, nequaquam tamen hinc inferri eos potiùs cælestes fuisse, quàm sublunares aut elementares. Primò quia Cometarum motus, qui ab illis ponitur factus per circulum maximum, saluari potest per rectilineam traiectionem absque vllo circulo, nedum maximo, vt fecit Keplerus in opticis pag. 335. & in libello de Cometis, qui propterea dixit: *Qui motum Cometa anni 1577. circulis demonstrarunt, difficillimam operam sumpserunt, neque tamen omnino successit*. Et in Hyperaspiste pag. 6. & 10. dedit Claramontio hanc propositionem minimè necessariam esse, si sumatur seorsim à parallaxi, imò argumentum hinc ductum vitiosum & imbecillum esse; & Keplero quoad motum rectilineum subscribunt *Cysatus* lib. 2. de Cometis propos. 8. & *Fromondus* lib. 3. meteor. cap. 4. art. 4. & cum *Galilao Marius Guiducius* opusc. de Comet. Deinde quia ad motum per circulum maximum in sphæra mundi, sufficit circulum motûs descriptum esse ex centro Mundi, quod æquè fieri potest à mobili elementari quantumuis telluri vicino, ac a cælesti: quare ex natura circuli maximi non sequitur mobile cæleste potiùs, quàm elemêtare aut sublunare. Præterea per idem planum circuli maximi, & quidem seruato eodem tenore, vel æqualitatis vel vniformis difformitatis ad sensum, mouentur tum missilia multa, siue manu aut neruo per ballistas aliasue machinas, siue sulphureo ac nitroso puluere impulsa, tum fulmina, antequam impacta in corpus resistens, in spiras ac vortices alio iam motu per accidens contorqueantur; tum venti aliqui perennes, per eumdem circulum maximum multis diebus vela & naues impellentes, tum canales aliqui recto tramite per longum terræ tractum ducti. Exemplum enim, quod Claramontius adducit de mari & de fluxu ac refluxu maris, proportionale incrementum aut decremêtum seruante, meritò reiicitur à Keplero in Hyperaspiste pag. 21. non enim tranquillo libramenti tenore terris infunditur mare, & refunditur; sed reciprocis fluctibus in diuersas plagas agitatis, motibusque incompositis alibi plus, alibi minùs: Magis ad rem est Claramontij instantia pag. 117. de motu grauium ac leuium

Multa elementaria incedũt per circuli maximi planũ

in circulum ab externa causa proiectorum; illa enim dum conantur descendere ad medium, vel ascendere à medio, tendunt ad centrum, & incedunt per planum secans sphæram in centro mundi. Quod autem *Io. Bapt. Benedictus* in epistolis ait, naues semper declinare versùs Æquatorem, & si terræ non obstarent ruituras ad Æquatorem, vt ibi describerent circulum maximum, caret solido fundamento: neque enim depressior est oceanus sub æquatore quantumcumque inde sol extrahat vaporum & halituum, vt ob decliuitatem debeant aquæ illuc defluere; & naues possunt describere circulum maximum suo motu, etiam si non sint in Æquatore, per verticales circulos incedendo: vt ostendimus in libro Geographico, vbi de Hydrographia. Præterea motus perpendiculi in eodem plano detenti & vltrò citròque ascendentis ac descendentis, fit per planum circuli maximi. Quòd autẽ nullum aliud meteoron igneum tanto tempore perseueret in eodem circulo maximo, & in motu ordinatim inæquali, quanto aliqui Cometæ, id euenit (inquiunt Peripatetici) quia non habent tantam, ac tam constipatam temperatamque materiam, quæ simul aut successiuè accensa, possit alere per multos menses aut dies flammam, sicut habent Cometæ, qui in hoc potiùs comparandi vastis quibusdam lucernis, quæ ob quantitatem olei & ellychnij non citò combustibilis, per multos dies ardent, & adhuc per plures si sal contritum oleo misceatur; nisi malis eos comparare cum lucernis repertis in tumulis antiquorum Romanorum, & integros annos ibi lucentibus, de quibus eruditè scripsit Licetus. Non est igitur illa maior propositio vera vniuersaliter, etiam si Cometæ habeant proprietates aliquas, quæ non sunt in alijs meteoris igneis, & ob quas conuenientiam aliquantò maiorem habent cum Stellis & Planetis: sicut lumen aliquas proprietates habet, in quibus dissidet ab omnibus alijs qualitatibus corporeis, & quamdam similitudinem maiorem cum rebus spiritualibus, nec propterea concludimus esse qualitatem spiritualem. Vel sicut recentiores Astronomi admittunt maculas, & faculas Solis generari subinde atque corrumpi, quæ in re sunt similiores igneis meteoris sublunaribus, quam stellis, nec tamen continuò concedent Peripateticis illas esse elementaria aut sublunaria corpora. Sicut ergo ex motu tardiore, quàm sit motus Lunæ, vel ipso Tychone tandem agnoscente, vidimus in Responsione ad argumentum 4. nõ sequi necessariò Cometas esse supra Lunam, quantacumq. similitudo sit illi in hoc cum Planetis tardioribus Lunâ; ita ne ex motu quidem per circulum maximum, & ordinato sequitur Cometas esse supra Lunam, quod fatetur ingenuè *Gloriosus* lib. 3. cap. 6. pag. 141. dicens: *Quamobrem etsi ha rationes a velocitate & tarditate motûs proprij, necnon à circulo maximo deducta, infirma quodammodo videantur, si hoc modo & simpliciter proponantur, nihilominus omnino negligenda non sunt, si cum alijs distantiarum & motûs circumstantijs correspondeant. Cùm itaque animaduerterint Astronomi, Cometas non omnino irregularem inconstantiã in velocitate & tarditate motûs, nec non in semita & itineris rectitudine seruare, cùmque viderint, Cometas cum stellis in quampluribus conuenire: hoc saltem satis probabiliter se statuere posse crediderunt; nempe Cometas longissimè à terris distare, & ex flammanti materia non constare, qua sui natura nullam proportionem & constantiam nec in motu nec in via tueri potest*. Neque aut Keplerus, aut Fromondus nisi probabilitatem aliquam aut verisimilitudinem in hac argumentatione agnouerunt, cui tamen Peripatetici opponere possent non minùs verisimilem conclusionem Respondendo per instantiam, vt mox.

Gloriosus non agnouit nisi verisimilitudinẽ in hoc argumẽto.

X. *Responderi* ergo potest secundò retorquendo argumentum simile in aduersarios.

Responsio 2 per instantiam.

1. *Nullum corpus caleste nudis oculis obseruabile, mouetur aut extra Zodiacum, aut ita vt non describat circulum parallelum Zodiaco, neq. vllum ad sensum gignitur de nouo & extinguitur, ante absolutam vnam reuolutionem.*

Maior pros.

2. *At Cometarum plurimi mouentur extra Zodiacum, circulis non parallelis Zodiaco; & ad sensum gignuntur de nouo ac extinguuntur, ne vna quidem reuolutione absoluta.*

Minor pros.

Ergo *Cometarum plurimi non sunt corpus caleste &c.*

Conclusio.

Quis autem nisi præoccupata iam mente ea præiudicio, aut prauo affectu ad Tychonicam opinionem, ne-

gauerit in hac motûs exorbitantia à Zodiaco eiusq. polis, & quidem tâta, quanta colligitur ex dictis cap. 4. num. 10. & 11. & ortu ac interitu, maiorem similitudinem intercedere Cometis cum rebus sublunaribus, quàm cum cælestibus corporibus? Libratis igitur hinc inde argumentis hisce topicis cogimur ferè in æquilibrio permanere, quantisper aliarum rationum grauiora momenta in alteram partem nos inclinent.

3. Responsio ad Arg. 5.

XI. *Respondent* adhuc tertiò Peripatetici iam nominati, data vel dissimulata maiore Argumenti 5. negando minorem proportionem, quia putant a Claramôtio, quod & ipse asserit, redargutum Tychonem, & ostensum ex datis ab ipsomet Tychone, Cometas nec eumdem circulum maximum Geometricè descripsisse, nec seruasse exactam proportionem in incremento aut decremento velocitatis; præsertim cùm nec Tycho, nec alij quotidie Cometas ab initio primæ apparitionis vsq. ad interitum obseruarint; sed ex paucorum dierum obseruationibus, probabili coniectura collegerint aliorum dierum inobseruatum motum. Non descripsisse circulum maximum probat Claramontius in Antitychone. *Primò* pag. 119. quia iam lib. 1. cap. 11. ostenderat, si motus verus Cometæ sit per circulum maximum, visum motum non posse esse per circulum maximum si parallaxis sit sensibilis. Sed ex dicendis infrà cap. 17. theoremate 3. 4. & sequentibus patebit, hoc verum esse tantum quanta est parallaxis Cometæ: quare si Lunari minor sit parallaxis Cometæ, vt præsupponebat iam tum Tycho, posse ex viso deduci verum motum per eumdem ad sensum circulum maximum. Probat *Secundò* ibidem lib. 2. cap. 6. quia examinatis Cometæ locis secundùm longitudinem & latitudinem à Tychone datam, colligitur Cometam anni 1577. non retinuisse in suo ductu eamdem inclinationem ad Eclipticam, nec descripsisse eumdem circulum maximum exquisitissimè, vt dixit Tycho; sed viam tortuosam, & serpentium flexibus alternatim similem; imò ab initio arcum illum secuisse Eclipticam in gradu 20. 51′. ♐ posteà verò in grad. 20. 20′. ♐, differentia non tantùm 5′. quam agnouit & contemnendam duxit Tycho, sed differentia 31′. quæ non videtur contemnenda, imò aliquando differentia 55′. Sed nihil hoc nocet Tychoni, aut Keplero eius Hyperaspisti, qui pag. 25. concedit hanc differentiam, semper tamen vno gradu minorem, quod fatetur ijs locis Claramontius, at hoc non tollit quominus dicatur Cometa descripsisse eumdem circulum maximum exactiùs quàm Luna, cùm fateatur eodem capite Claramontius singulos illos arcus non deflectere à suo circulo maximo, vltra sexagesimam partem flexûs Lunaris, seu qua Luna deflectit à suo circulo maximo. Vtinam verò in locis Nodorum seu sectionum, & Absidum cuiusuis Planetæ possent Astronomi intra vnius gradûs certitudinem semper consistere, felicior enim esset Astronomia, vt fatetur ibidem Keplerus. Cautiùs tamen locutus fuisset Tycho, si tomo 2. pag. 92. 93. 103. & 105. non vocasset circulum illum Cometæ *Circulum exquisitè imò perfectissimè & exquisitissimè maximum*, & similem Eclipticæ, imò Solari ductu perfectiorem, nec dedisset occasionem Claramontio sui in hoc redarguendi. Sed de hoc argumento iterum pressiùs dicetur cap. 18. à num. 2. ad 6.

Claramontij rationes contra Tychonem & solutiones earũ quoad incessũ per circulũ maximum.

Alter Claramontij in Tychonem conatus à Keplero propulsatus.

XII. Alteram partem videlicet motum Cometæ non fuisse ordinatum, ostẽdere conatur *Claramontius* eodem lib. 2. Antitych. cap. 6. septem dierum obseruationibus examinatis, ex data longitudine ac latitudine Cometæ Tychonica ad calculum Geometricum reuocatis, ex quo euincit non fuisse seruatam proportionem decrementi per sextam subinde partem, vt assertum ait à Tychone, immò aliquando creuisse motum per sextam partem, & non modò non seruatam in decremento proportionem sesquiplam, sed nullam aliam speciem ordinatæ atq. continuę proportionis. At *Keplerus* in Hyperaspiste negat à Tychone assertam in decremento motûs Cometici, proportionem continuam sesquiplam, aut continuè factam per sextam partem vnius gradûs: esto Tycho tomo 2. cap. 6. pag. 98. dixerit ad diem 20. Nouembris à die 15. ita progressum Cometam, vt confecerit diebus quinque gradus 14. 3′. *Ita vt singulis diebus si æqualiter promotus fuisset, nunc non integrè tres gradus, deficiente quasi sexta parte absoluere deprehensus sit*: hoc est deficientibus 10. circiter minutis, ita vt motus, si æqualis fingatur, futurus fuerit quotidie Gr. 2. 50′. cum tamen a die 14. ad 15. consecutè dicat Gr. 3. 48′. vnde colligit velociorem fuisse ab initio, & deinde successiuè decreuisse; sed nusquam toto illo cap. 6. Tycho meminit continui decrementi per sextam partem gradûs, aut sesquiplæ illius proportionis, quam Claramontius affingit Tychoni; legit Keplerus illud caput, relegi ego, legat iterum qui volet, nec enim inueniet, quod nec Keplerus nec Ego. Tantùm verò abest, vt id Tycho voluerit, vt agnouerit in Cometico illo motu retrogradationem & stationem similem motibus Planetarum, quibus vtiq. non conuenit continua proportio in decremento. Audi enim quid Tycho illo cap. 6. *Adde quod in hoc ipso circulo, etsi inæqualiter, prout ipsi etiam Planetæ in suis orbibus, moueri visus est Cometa; tamen inæqualitatem inordinatam, vt potè qua subitò à tardiore in celeriorem, & rursus ab hoc in illum vago ductu prosiliret, minimè admittebat, prout Meteora, quæ in elementari regione generantur, talem disparem & inconstantem motum obtinere animaduertuntur. Verùm Cometa hic sub portione illa circuli maximi, à velociore apparente motu in tardiorem, successiuè & proportionaliter, simili inhibitionis seruato ductu ferebatur, vt non minus quàm Planetæ alterationem cohibitionis motûs ordinarij cùm à celeriori cursu in stationes desinant, obtinere deprehensus sit. Nusquam enim sequentibus diebus celerior factus est, sed semper simili quasi ductu, motum retardabat, donec vltimis diebus singulis vix tertiam partem vnius gradûs absolueret, cùm in prioribus quinos integros conficere videretur, seruata interim, vt dixi, defectionis ordinaria proportione*. Nec aliter pag. 102. 104. & 105. vbi eamdem doctrinam inculcat. Quamquam verum est aliquorum inobseruatorum dierum motum, verisimili analogia suppleuisse Tychonem, vt fit etiam in tabulis motuum cælestium, eorumq. æquationibus, esto non habeãtur singulis & omnibus diebus periodi obseruationes immediatæ. Nimio ergo rigore interpretatus est Claramontius Tychonem, & qui ex Claramontio quosdam numeros descripsit *Cottunius* pagina 295. non perscrutatus Tychonem, non Hyperaspitem Tychonis, qui multò antè in lucem prodierat. Sed & *Gloriosus* lib. 3. de Cometis pag. 132. nimis præproperè in hoc puncto Claramontio contra Tychonem suffragium suum detulit. Maneat igitur si Argumenti quinti maior propositio vera esset, minorem nihil obstare quo minùs aliqui Cometæ cælestes potiùs, quàm elementares ac sublunares dicendi essent. At quia maior non est certa, sed probabilis tantùm, probabile quoq. hinc, sed non euidens fit, Cometam fuisse supra Lunam, salua tamen probabilitate oppositi, donec aliunde euidenter impugnetur.

Tychonis legitimus sensus de motus Cometici proportionali decremento

Cottunius & Gloriosus Claramontio parum circumspectè subscribentes.

6. *Argumentum à Magnitudine Cometarum.*

XIII. S*Extò* Parum verisimile est ex terra & mari tãtam exhalationum copiam eleuari vsq. ad supremam regionem aëris, nedum ad altiorem regionem, quanta requiritur ad componendam molem Cometarum, qui aliquando Solis magnitudinem ęmulantur, caudâ verò occupant in longitudinem 60. aut 70. gradus & amplius, vti ex historia in compendium redacta cap. 4. num. 6. & 8. certum est, præsertim quando durant pluribus mensibus, aut eodem tempore in eâdem regione, vel annis immediatè subsequentibus plures Cometæ fiunt, nec intercedit sufficiens tempus, quo paulatim cumulus exhalationum sufficiens congregetur: idcirco enim nec terręmotus in eâdem regione fiunt nisi perrarò; nec flatus, quibus Oçeanus intumescens insulas aut vrbes obruit; nec Vesuuij eructus, qui à Christo nato ad nostra tempora tredecim tantummodo numerantur. Et sanè si considerentur conditiones, quæ à Peripateticis requiruntur ad conflandum inflammandumq. Cometem, quàm parum verisimilis sit ratio illa constabit. Denique enim non ex mari tantùm, sed etiam ex terra extrahi huiusmodi halitus, (quod tamen negarũt Plato apud *O. Iuniodorum* lib. 1. Meteor. sect. 5. & *Io. Baptista Porta* lib. 1. de aëris transmut. cap. 8.) qui vi leuitatis surium petant; eousq.

eousq. tamen ascendunt, quousq. caliditas acquisita manet; at vbi in frigidiorem aëris regionem peruenerint, in qua æstiuis quoq. temporibus fiunt pluuiæ & grandines, & autumno ac vere pruinæ, hyeme autem niues, magna pars eorum refrigeratur, & retunditur eorum leuitas, ne vlteriùs penetrent, & cum vaporibus permixta, & inclusa nubibus aut circumobsessa, aut euadit, aut furit obliqua seditione in vẽtos & procellas, aut murmurat ac fremit tonitribus, aut exitum fulgetris & coruscationibus minitatur, aut tandem effracto nubium carcere erumpit in fulmina. Imò si hæc materia vnctuosa esse deberet seu pinguis & oleaginosa, vt malunt recentiores Peripatetici, quò aptior sit ad consistentiam, & ad conceptam flammam diu fouendam, illo ipso vnguine lentorem quemdam retinet, quo veluti visco implicantur, vt ita dixerim pennæ leuitatis ipsius, ne sursum ad regionem supremam conuolare possit: quæ causa est, vt odores ex vnguentis & oleis, quantumuis acutissimi, nisi ventorum alis longiùs deuehantur, ad exiguum interuallum se diffundant, reliqui autem halitus calidi & sicci, sed oleagine carentes, multò altiùs ascendant. Residuæ verò illæ exhalationum talium copiolæ, quæ acie ac vallo secundæ regionis perruptis, eniti potuerunt in regionem tertiam seu supremam, aut statim calore ignis, si ibi adest, incenduntur, & combustæ in cineres decidunt aut fuligines tenuissimas, aut si opinione Aristotelis contra Aristotelem vti licet, motu primi Mobilis raptæ dissipantur potius, quam colliguntur, nam ob hunc quoq. raptum in suprema illa regione nubes esse posse negauit Philosophus lib. 1. Meteor. cap. 4. Nec satis probabilis adduci potest causa, quæ illos halitus congreget, cùm motus ille raptûs de se sit vniformis, & Occidentem versùs, nec ibi sint venti aut turbines, aut vortices aquarum, quibus videmus aliquando temerè in vnum cumulum aut vnam massam colligi arenas, paleas, festucas, ramenta, spumas, sordes, & reliqua huiusmodi altàs dispersa. Quapropter aut illi halitus sunt merè calidi & sicci, & hi non sunt idonei ad constipationem, & mutuam adhærescentiam, & ad fomitem flammæ diuturnum; aut sunt viscidi, & oleo quodam illibuti, & tunc perexigua illorum pars penetrare potest vltra secundam regionem aëris, & in tantam copiam congregari, quantam exigunt magni, diuturni, crebriq. Cometæ. Quod paucis indicauit *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 9. illis verbis contra Epigenem. *Vtrumlibet itaque eligat: aut vis lenis tam altè peruenire non poterit, aut magna & concitata citiùs ipsa se franget. Præterea humiliores illi Cometæ ob hoc (vt putant) non exeunt altiùs, quia plus terreni habent: grauitas illos sua in proximo tenet. Atqui necesse est, his Cometis diuturnioribus & celsioribus, plenior materia sit. Neque enim diutiùs apparerent, nisi maioribus nutrimentis sustinerentur.* Sed & Regiomontanus de Cometa anni 1472. inquit: *Nulla impressio aërea potest ex naturalibus causis exhalationum flammiuorarum sufficere materiam Cometæ spatio vnius anni, qualis ille erat, quem Iosephus excidium Hierosolymitanum prænunciasse testatur: sed veniunt Cometæ ex occultis causis naturæ, in qua sententia est Messhala Arabs.*

Seneca acutum dilemma.

Magnitudo capitis Cometarũ quãta Geometricè colligatur.

XIV. Magnitudo autem Cometarum, quàm ingentem copiam prædictorum halituum postulet, ex magnitudine ipsorum apparenti, vnà cum altitudine per parallaxim cognita non potest à physicis satis æstimari, nisi ad Geometras confugiant: Quorum opiniones, hoc loco repetendæ tibi sunt ex cap. 4. num. 6. 7. & 8. Hîc placet tantùm afferre, quæ *Vvillebrordus Snellius* libro de Cometa anni 1618. cap. 6. concludẽs, caput Cometæ anni 1577. maius fuisse, quàm totum aërem, si vnum in globum contraheretur. Pro quo calculo supponit altitudinem atmosphæræ esse milliarium Germanicor. 13. seu 52. Italicorum, & semidiametrum terræ milliarium Germanicorum 1089. ideòque totam semidiametrum à centro terræ ad atmosphæræ supremum 1102. Deinde multiplicatis 1089. & 1102. seorsim cubicè, cubus numeri 1089. euadit 1291,467,969. milliarium cubicorum; at numeri 1102. cubus est milliarium cubicorum 1338,273,208. sunt autẽ sphæræ inter se vt cubi, quare ex differentia inter dictos cubos, habebitur proportio inter soliditatem solius aëris in vnum conglobati, & soliditatem terræ, & se habet ad hanc vt 46,805,239. ad 1291,467,969. seu vt 1. ad 27 $\frac{3}{5}$. Iam verò si tellus poneretur distans à centro terræ, semidiametris terrestribus 300. appareret inquit sub angulo minutorum 11'. 30". & in eâdem distantia totus aër redactus in vnam sphæram appareret sub angulo 3'. 50". sed Cometa anni 1577. ex Tychone subtendebat in diametro 7'. eratque distans à terra 300. circiter semidiametris terræ, ergo Cometa ille fuit in diametro ferè duplò maior quam tota soliditas aëris in vnum globum redacti, in soliditate autem ferè octuplò maior: Et si solùm 4'. minuta habuisset in visuali diametro, adhuc maior fuisset, quàm tota sphæra atmosphæræ. Excutiatur ergo, inquit Snellius, altus hic veternus hominibus nimium credulis, & agnoscant non modò exhalationes terræ marisque vniuersas, sed ne totum quidem aërem, sufficientem esse ad materiam capitis vnius Cometæ.

Snellij calculus pro magnitudine Cometæ comparata cum toto aere.

XV. Caudæ porrò magnitudo varia quidem fuit, etiã in eodem Cometa diuersis diebus spectata, vt patet ex dictis cap. 4. num. 7. sed in multis tanta, vt gradus 70. 90. 104. vel etiam totum hemisphęrij tractum sua longitudine occuparit: sed vt veræ magnitudinis exempla duo proponamus, vnum pro Cometis cælestibus, alterum pro inferioribus Luna, vtemur problemate 3. capitis 24. infrà tradendo, & ex cap. 4. num. 8. assumemus ex *Regiomontani* dimensionibus Cometam anni 1472. habuisse veram diametrum capitis milliarium Germanicorum 16. caudam autem longam fuisse 4000. milliaribus Germanicis, vt æstimauit *Gurcensis*. Ductis igitur 16. per 16. fit quadratum disco capitis circumscriptibile milliarium quadratorum 256. quibus ductis per 4000. fit prisma milliarium cubicorum 1024000. Germanicorum; quorum tertia pars est milliarium cubicorum 341333. si velimus caudã fuisse conicã, at si fiant vt 14. ad 11. ita 1024000. ad aliud; fiet soliditas caudæ cylindrica milliarium cubicorum Germanicorum 804571 4. quæ sunt Italica milliaria cubica 32,182,858. At in globo Terraqueo sunt milliaria Ital. cubica 296,457,106,140. vt ostendimus lib. 2, cap. 7. quare soliditas Cometæ fuit ad soliditatem terræ proximè vt 32. ad 296000. Et hoc sit exemplum pro Cometa sublunari. Pro cælesti autem: Si vt dixi capite 4. num. 8. vera diameter capitis Cometæ anni 1577. fuit ex Tychone milliarium Germanicorum 368. & longitudo caudę milliarium eorumdem saltem 81700. colligitur eâdem methodo, moles totius Cometæ milliarium Germanicorum cubicorum, Cylindrica quidem 8307,382,058. Conica verò 3524,646,933. hoc est ad Terræ soliditatem cylindrica quidẽ vt 33. ad 296. conica verò vt 14. ad 296.

Caudæ Cometicæ Magnitudo.

XVI. *Responderi* tamen potest, vt fermè respondent *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 30. & in Appendice ad opuscula tria de sede sublunari Cometarum pag. 92. & 179. *Cottunius* lib. 1. Meteor. lect. 33. ac pro Cometis sublunaribus *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 4. *Cabeus* lib. 1. Meteor. text. 37. q. 5. & *Resta* tract. t. lib. 1. Meteor. cap. 4. Negando esse parum verisimile, quod dicitur. Argumenta enim allata contra ascensum & congregationẽ halituum idoneorum, solùm euincunt esse difficile, vt fiat tanta copia talium exhalationũ, quales Cometæ inflammatio, quantitas, & duratio requirit; ideòque rarò fieri Cometas. Neq. tamen requiritur materia, quæ sit actualiter vnctuosa, sed sufficiunt sales volatiles, qui virtute tales sint, hoc est extracti à substantia oleaginosa; nec requiritur tanta densitas, quanta supponitur in illo argumento, sed solùm vt materia illa sit bene compacta & concocta, vt opacitatem acquirat, (quæ proculdubio diuersa est à densitate, vt patet in crystallo densiore quàm est fumus, & tamen minùs opaco) & simul temperiem aptam ad concipiendum alendumque ignem; ad quod non requiritur densitas; videmus enim recentem fumum extinctæ candelæ, si ad latus, vel etiam infernè admoueatur flammæ, quamuis non contingat flammam iterum reaccendi. Porrò ex vno stipite vnò frusto ligni nonne tantus fumus euaporat, vt totum conclaue impleri vel inuitis oculis videamus, quidquid sit de illo Snellij experimento, quo, vt narrat *Fromondus* lib. 2. Meteor. cap. 3. art. 14. & ex eo *Cabeus* ac *Resta* locis modò adductis, deprehendit granum pulueris tormentarij dilatari in flammam molis illo grano maioris, vicibus 125000. Adhæc nonne videmus nubes occupare totum cæli fornicem, quæ vtique si eleuarentur multò

Responsio ad Arg. 6.

Magnitudo flammæ Pulueris tormentarij.

altiùs

altiùs, efficerent corpus apparenter æquale enitis Cometæ. Vel vt exemplo aptiore vtamur; nonne halitus illi, qui euadunt lampades crepusculinæ aduentante Sole ad horizontem, cingunt tractum valde latum & longum, adeò vt occupare videantur circumcirca suo albore dimidium hemisphærij. Quid ergo mirum ex terra & mari multis annis copiam halituum tantam congregari, qui tandem siue motu, quo suprema regio aëris necessariò ad motum inferioris aëris ventorum vi agitati commouetur, ne detur vacuum, siue vaga sua leuitate, in vnam massam coalescant, & in Cometam exardescant vnum vel plures?

Quod verò dictum est de mole Cometarum; Primò respondetur non esse necessarium, vt capita ipsorum sint globi perfectè sphærici, caudæ autem cylindricæ, aut piramidalis soliditatis, possunt enim esse complanati vt nubes quædam, & sic minoris molis. Deinde si Cometæ sint in suprema regione aëris, vt supponit Aristoteles, non euadere illorum molem tam vastam, vt excedat vires & copiam exhalationum requisitarum, ad Cometam, vt patet à fortiori ex Cometa Regiomontani: nam si ille ipse quamuis altus à terra aliquot semidiametris terr. non fuit tamen ad terræ molem nisi vt 32. ad 296000. vt diximus numero 15. longè minor fuisset si à terra non distitisset nisi quantum nubes, & mole sua minor fuisset multis nubibus, quæ occupant aliquando totum hemisphærium visibile in longitudinem. At si ascendant vsq. ad Lunam vel vltra, euadere quidem eorum molem nimiam comparatione facta ad exhalationum elementarium copiam, vt ex calculo, Tychonis fundamentis innixo docuimus suprà numero 15. sed illam altitudinem non concedi à Peripateticis, nisi vi Parallaxis ad eam concedendam cogantur, quod cùm factum fuerit, tunc pariter concessuros esse, aliquos Cometas fieri ex alia quàm elementari materia: seclusa verò parallaxi non esse supponendam contra Peripateticos, sed contra illos vtendum altitudine mera supremæ regionis aëris.

7. *Argumentum à Duratione Cometarum.*

XVII. SEptimò Esto posset coaceruari Exhalationum copia sufficiens & idonea ad conflandum Cometam, non est tamen verisimile tantam esse posse vel ab initio congregatam vel successiuè subrogatam, vt per multos menses ardeat, eodem tenore figuræ, & temperamento coloris ac motûs, sine saltu & transcursu flammę. Durasse autem Cometas pluribus, & non semel sex mensibus, docuimus cap. 4. num. 5. multos autem eorum retinuisse colorem figuram & constantiam sedati motûs pristinam, inter cæteros testatur *Fracastorius* in Homocentricis sect. 3. cap. 23. vbi inde sic argumentatur. *Quod enim consequantur pabulum, non satis verisimile videtur; primùm quod valde mirum esset, omnes Cometas pabulum illud habere in latitudinem ita porrectum: Deinde & magis mirum videretur, per tãtum spatij tanto ordine & æqualitate constitutum illud esse, quum in alijs eiusmodi accensionibus, quæ pabulum insequuntur, videamus ipsas inordinatè, & per quosdam quasi saltus ferri: tum & figuras earum pro pabuli diuersitate mutari, & colores, & reliqua. At in prædictis tribus Cometis, idem ordo, eadem figura & color, immutata omnia permansere.* Sed multò ante Fracastorium plura in hoc argumentum coniecit *Seneca* lib. 7. natural. quæstionum, nam cap. 22. Inquit: *Quæcumque aer creat breuia sunt, nascuntur enim in re fugaci ac mutabili:* & iterum: *Fieri non potest, vt ignis certus in corpore vago sedeat, & ita pertinaciter hæreat. Deinde si alimento suo hæreret, semper descenderet. Eò enim crassior est, quò terris propior. Nunquam Cometes in imum vsque demittitur, neque appropinquat solo. Etiam num ignis, aut it quò illum natura sua ducit, id est sursum, aut eò quò trahit materia cui adhæsit, & quam depascitur:* & cap. 23. *Omne quod causa temporalis accendit, citò intercidit: sic faces ardent, dum transeunt: sic fulmina in vnum valent ictum: sic quæ transuersa dicuntur stellæ & cadentes prætervolant & secant aera: nullis ignibus nisi in suo mora est; illis dico diuinis, quos habet mundus æternos.* Accedit eò, quòd ne voragines quidem montesue flammiuomi, putà Vesuuius, Ætna, Helca, & huiusmodi perpetuò eructant, aut per plures menses flammas, & tamen materia illius flammæ pinguior est quam Cometarum, ac tenacior, vt ex naphtha & bitumine, quod aliquando euomunt, dignoscitur: sed sopitam flammam post interualla reaccendunt. Duratio autem niuium ac nubium non est vllo modo comparabilis cum duratione Cometarum; quia illa non habent in se principium tam citò resolutiuum suæ materiæ, aut consumptiuum, vt habent omnia incensa & inflammata. Contrà verò durationem Cometarum vel vnius mensis nedum 6. mensium similiorem esse stellarum ac Planetarum durationi certę, & manifestę, quàm durationi stellarum cadentium, ostendimus capite 10. in solutione Argumenti 2. Crescit autem vis argumenti huius, si Duratio Cometarum coniungatur cum mole ipsorum præsertim altiorum: Quod fecit *Cardanus* lib. 4. de subtilitate, dum dixit: *Plerìq. Cometæ mensem excedunt secundum, aliqui etiam nec in tertio finiuntur: huic conflagrationi nec tota terræ machina sufficeret: ostensum est enim superius, quòd ignis nunquam in eâdem est materia, sed perpetuò nouam requirit. Hoc autem sidus cum cauda plerùmq. est & in æthere: quo fit vt minus Lunâ non sit. Ardere autem tantam materiam, & tribus durare mensibus omnino impossibile est.* Quanto minus sex? Argumẽto verò hoc a duratione accepto multi prætereà vtuntur, in primis *Blancanus* in loca Mathem. Aristotelis pag. 93. *Tycho* tom. 2. cap. 6. *Santutius* pag. 23. *Lotarius Sarsius* in Libra Astronom. pag. 33. *Thomas Fienus* de Cometis pag. 29.

Fracastorij Argumentum.

Cardani sententia.

XVIII. Respondent tamen partim *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 30. & in opusculis de sede sublunari Cometarum parte 2. cap. 10. partim *Galilæus* in Trutinatore pag. 125. Argumentum factum, ad summum valere contra Aristotelem asserentem Cometam esse accensam exhalationem, pabuloq. indigentem, non autem contra omnes, qui asserunt eum esse sublunarem: posset enim quis dicere, esse materiam purgatam ac desiccatam, ac posteà à Sole illuminatam; vel ignem in extranea materia & regione pabulis indigere, at in propria iam non indigere; posseq. densatum, vel opacitate acquisita fulgere, & cãdorem fulgidum præseferre: quomodo halitus, qui crepusculi lucem ad nos reflectunt, & perpetuò in aliquo hemisphęrio, à cuius horizõ e Sol infrà positus absit gradib. circiter 18. albicãtis auroræ lucem diffundunt: quo exemplo videtur defendi posse Aristotelis quoq. opinio, non enim videtur impossibile tãtam exhalationum copiam coire posse, vt crepusculũ, quod est de se perpetuum, si Sol aduenter, duratione æmuletur; licèt alij vtantur exẽplo lucernarum sepulchralium, in tali materia accensarum, vt ad multos annos ardere possint. Et sanè si ex sale contrito & oleo mixto fiat meta cum ellychnio, multò diutius in exiguo oleo durat flamma, quàm sine salis mixtura. Quid igitur vetat sales volatiles, ex quibus fit Cometa, non esse ex solo nitri spiritu (ex quo fortè sunt stellæ cadentes,) qui facillimè incenditur, sed citissimè extinguitur; at ex alia materia, quæ apta sit per aliquot menses flammam conseruare, donec consumptâ totus Cometa extinguatur? Nam exemplum crepusculi validum quidem est ad merum fulgorem; sed per illud non redditur ratio accensioni cõgruens; aut cur non semper duret, vel accessu Solis redeat Cometa, sicut redit quondie Crepusculum; sed extinguatur ac rarò redeat, adeò vt ab anno 1618. vsque ad annum hunc 1650. nullus in nostris regionibus Cometa obseruabilis. aut obseruatus fuerit. Ipse tamen Aristoteles responderet potiùs exemplo Galaxiæ, cùm lacteũ circulum lib. 1. Meteor. cap. 10. dicat esse velut perpetuum Cometem, seu stabilem comam maximi circuli: censet enim Lacteam viam esse exhalationes in suprema regione aëris, quæ sint in potentia ignis, ita vt per motum disgregato aëre, segregetur talis consistentia, qualis est in Cometis illis, qui non per se ex meta latione cæli incenduntur, sed à motu quoque & actione alicuius stellæ: sicut enim tales Cometæ sunt exhalatio accensa à motu cæli, & à motu atq. actione illius stellæ, cuius idcirco motum sequuntur, & inde comam trahunt, ita motu cæli & vi plurimarum magnarumque stellarum Fixarum, quæ sunt in tractu Galaxiæ, fecer-

Responsio ad Argum. 7.

Responsio altera ad mentẽ Aristotelis.

Lacteus circulus quomodo sit Aristotelis perpetuus Cometes.

secernitur & accenditur exhalationum illa copia, quæ lacteum alborem imitatur, & lacteus circulus est perennis coma totius illius stellati circuli, atque adeò perpetuus Cometes. Hic enim est legitimus sensus Aristotelis illo loco. Sed responsio Aristotelis redarguitur iam à Telescopio, quod nobis ostendit albedinem illam esse aggregatum ac velut sepem minutissimarum stellularum: Deinde si Galaxia est non modò fulgor sed accensio, quæ tamen perseuerat; cur non etiam reliqui Cometæ vi aliarum stellarũ, quæ multæ & magnæ sunt extra Galaxiam, aut perseuerãt diutius in sua paritate tamen, aut frequẽtius reuertuntur? Postremò si multitudo stellarum lactei circuli habet tantam vim, vt perpetuò illum tractum accendat, accensumue conseruet, cur non tandem efficit tãtum splendorem, quantus in multis Cometis Lunæ ac Solis æmulis visus est? Aliud igitur est Cometes, quàm mera incensio, & aliam ortũs ac interitũs sui causam habet, quàm quæ in Peripato decantatur.

8. *Argumentum à Cauda Diaphaneitate.*

XIX. O*Ctauò* Nulla flamma in materia constipata, & consistente, qualem pro Cometis requirit Aristoteles, diaphana est adeò, vt per ipsam, præsertim, lõgè positam, remotissima sidera perspici à nobis possint. At per Cometas, aut saltem per caudam ipsarum, perspici possunt, & ipsa perspecta sunt sidera, vt Tycho obseruauit in Cometa anni 1577. ex pag. 143. Epistolarum, & experimento P. Philippi Plumereti in Cometa anni 1618. confirmat *Carolus Pise* in speculo Cometæ cap. 19. & multò antè *Seneca* id ab aliis assertum posuit lib. 7. natural. qq. cap. 18. obijciens sibi ipse & Apollonio Myndio, ac dicens: *Nunquam apparet stella per stellam: acies nostra non potest per medium sidus exire, vt per illud superiora perspiciat. Per Cometam autem non aliter, quàm per nubem vlteriora cernuntur: ex quo apparet illum non esse sidus, sed leuem ignem ac tumultuarium.* Cui obiectioni cap. 26. respondet dando transparentiam caudæ, sic: *Per stellas, inquis, vlteriora non cernimus, per Cometas aciem transmittimus: Primum si fit istud, non in ea parte fit, quæ sidus ipsum est spissi ac solidi ignis, sed qua rarus splendor excurrit, & in crines dispergitur. Per interualla ignium, non per ipsos vides.* Itaq. cauda est radius emissus a Cometa, non autem de substantia Cometæ, ex sententia Senecæ.

Seneca Opinio de Cauda Diaphaneitate.

Respondebunt tamen Peripatetici negando, flammam Cometæ non posse esse similem nostris flammis in diaphaneitate, ob quam candela vitra flammam posita & accensa perspicitur; sicut flammulæ quoq. illius species videtur in speculo, inter quod & candelam sit flamma maior, putà funalis, aut rogi accensi.

9. *Argumentum à Magnitudine apparenti Cometa per Telescopium spectati.*

XX. N*Onò* Solet Telescopium obiecta distantia longè maiora repræsentare, quàm si nudo oculo spectentur, sed eâ tamen conditione, vt Lunam Solemq. & viciniores Planetas notabili incremento maiores exhibeat, augeatq. diametrum visibilem eorum vigecuplò, trigecuplò, & multò ampliùs, si fit vnum de Telescopijs excellentioribus; Fixas verò stellas, quia ingenti distant interuallo, aut nullo aut perexiguo incremento augeat. At Cometæ Anni 1618. Telescopio prægrandi Romæ & alibi spectati, nullum suscepere incrementum; idemq. probabiliter experti essent in pluribus Cometis antiquioribus, si visum Tubi Belgici calluissent: signum igitur est illum & similes Cometas supra Lunam fuisse, & permagno interuallo à nobis distitisse; quo sanè argumẽto vsi sunt Auctores disputationis habitæ in Collegio Romano, & Lotharius Sarsius in Libra Astronom. pag. 15.

XXI. Respondet *Claramontius* lib. 2. Antytichonis cap. 32. primò visum se tubo non omnino spernendo, vt cuius tamen nullo incremento conspicuo Luna crescebat: deinde idcirco Cometas non acquirere à Telescopio incremẽtum, quale Luna, quia non sunt obiecta adeò magna & illustria, sed comparatiuè ad Solem ac Lunam multò minora & obscuriora, nec habent tantam actiuitatis sphæram. Eum verò Keplerus in Hyperaspiste pag. 124. meritò reprehendit, quòd negare videatur Telescopio Lunam augeri, cùm macula vna ex ijs, quæ vix quadragesimam Lunæ partem æquant, videatur distincta per sui partes, & ferè æqualis Ioui nudis oculis conspecto: & sanè vndenam est, vt perfectioribus tubis non tota Luna sed pars tantùm ipsius vnico obtutu comprehendi possit à Telescopio, nisi ab insigni illius incremento. Secunda verò responsio Claramontij nequit adaptari stellis Fixis, quæ maiores sunt & illustriores Cometis ex opinione Claramontij, nec tamen incrementum suscipiunt notabile à Telescopio.

1. Responsio Claramontij fed Friuola & ex parte falsa.

XXII. Respondent itaque & meliùs *Marius Guiducius* de Cometis; *Galilæus* in Trutinatore à pag. 65. & at 7. *Tannerus* de cælo q. 7. pag. 138. & *Mastrius* disput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 46. Primò retorquẽdo argumentum contra Auctores ipsius, non collocantes Cometam anni 1618. supra Solem, vt vi argumenti oportebat, siquidem Sol ipsorum confessione ac reuera accipit à Tubo notabile incrementum; Secundò negando causalem illam propositionem in maiori propositione syllogismi positam; seu causam ob quam à Telescopio Fixæ non accipiunt sensibile incrementum, & tantum proportionaliter, quantum Luna & Sol, esse immanem ipsarum distantiam; causa autem huius discriminis, quam affert Mastrius à Claramontio desumptam, quòd nimirum Cometa non habeat viuidum splendorem ac minùs rutilet, splendor autem ac maior claritas conferat ad incrementum acquirendum à Telescopio, nec est causa adæquata, nec potest applicari stellis Fixis, quæ rutilantissimæ sunt ac scintillantes, præsertim Canis, nec tamen à Telescopio incrementum suscipiunt. Verior itaque causa, quam paucis Tannerus, pluribus Guiduccius & Galilæus tradidere, est quia stellæ, vt & Cometæ, & flammæ de longinquo nudo oculo spectatæ, apparent nobis coronatæ, ac circumcinctæ radijs quibusdam adscititijs, qui tamen nõ sunt in ipso obiecto aut prope ipsum; sed sunt affectio pupillæ nostræ dilatatæ, & fallacia visũs nostri; illa autẽ ceįares radiorum spuriorum seu aduentitiorum perexigua est in Sole, & ferè nulla in ☾ comparatiuè ad legitimam magnitudinem disci Solaris ac Lunaris, vt sexagesima, aut quadragesima pars sit de diametro ipsorum apparenti, coronamentum verò illud, quod apparet circa Saturnum, ac Iouem aliquantò maius est, & adhuc maius circa Martem; maius adhuc circa Venerem & Mercurium, maius inquam comparatiuè ad legitimam disci apparentis magnitudinem, & longè maximum est circa Cometas & flammas lucernarum eminùs spectatas, & stellas Fixas: Iamuerò Telescopium ita munit ac protegit oculum, vt non permittat prædominari fulgore suo in pupillam, & sic adimit obiectis prædictis radios illos adscititios: ea altera verò parte, vi refractionis à lẽtib. crystallinis factæ dilatat angulum visorium cuiuslibet puncti visibilis, & sic auget visibiliter obiectum, non augendo tamen radios aduentitios, cùm potiùs illis spoliet obiectum: quantò igitur maior fuerit corona radiorum aduentitiorum comparata cum obiecto fine illis sumpto, tantò minùs videbitur augere obiectum illud, quod anteà nudo oculo spectasti; Fac enim coronam illam circa Venerem, aut Canem Sirium, esse 10. partium, qualium legitima ipsorum diameter est vna, Lunæ autem coronamentum esse vnius partis, qualium Lunæ diameter est 10. (quod exempli facilioris gratia fingo;) Fac deinde Telescopiũ habere vim multiplicandi seu augendi diametrum stellarum legitimam decies, apparebit enim tam Venus quàm Luna Telescopio spectata, decuplò maior; sed non decuplò maior, quàm nudo oculo spectata vnà cum illa corona. Venus enim denudata iam nouem partibus, & vnicam retinens, sed decuplò aucta, tanta apparebit per telescopium, quanta nudo oculo videbatur ipsa & eius Cæsaries simul. At Luna cùm spoliata fingatur sui (si tamen sui) parte adscititia decima, & nouem partes retinens, quæ decuplantur à Telescopio, apparebit noties maior, quàm nudo oculo spectata. Causa itaque vera, cur Telescopium det incrementum insigne Lunæ ac Soli &c.

2. Responsio Aliorum.

Mastrij & Claramõtij sphalma.

Vera causa diuersi incrementi à Telescopio facti.

li &c. non autem Fixis, non est distantiæ Fixarum enormis excessus supra Lunæ Solisque distantiam, cùm ne lucernis quidem eminus intra vnum milliare spectatis incrementum illud proportionale incremento Lunæ det; sed est, quia spoliat illas multò maiori corona radiorum aduentitiorum, sine quibus legitimum obiectum multò minus est, quàm oculis nudis æstimabatur, & ita euenit in Cometis. Cæterùm idem Telescopium eâdem vel paulò diuersa diductione tubi seruata, auget eâdem proportione tam Cometas & Fixas, quàm Lunam, si comparentur inter se, sine radijs, à fallacia visûs nostri ante vsum Telescopij ortis; non facit tamen, vt Cometæ Capita tam vasta videantur, quàm Luna, quia non sunt tantæ magnitudinis inseipsis.

XXIII. At inquies, quare Telescopium, adeò insigniter auget obiecta intra vnum conclaue aut templum vel aulam spectata; & multò plus, quàm proportionaliter faciat in Luna? nonne signum est hoc distantiam maiorem esse causam minoris incrementi? Respondeo nequaquam id per se esse à distantia: alioquin cùm multò maior sit distantia Solis à Luna, quàm Lunæ à terra, oporteret tantò & multò minus incrementum à Telescopio acquirere Solem, quàm Lunam; quantò incrementum, quod Luna ab eodem accipit, est minus incremento, quod suscipit obiectum intra conclaue positum. Causa verò discriminis huius est, quia obiectum nimis vicinum non potest Telescopio videri sine cõfusione plurium radiorum visualium, ac bene terminatum, nisi producatur valde tubus, eo autem producto maius apparet quàm non prodocto. At vbi obiectum fuerit remotum, putà vltra vnum aut saltem decem milliaria incipiunt radij ab ab vno puncto obiecti incidentes in lentem Telescopij, accedere ad parallelismum, quo fit vt ad spectandum probè obiectum remotum non requiratur notabilis diuersitas in productione tubi, sed eadem semiè deseruiat eidem oculo, siue spectet Lunam, siue Fixas. Quæ fortasse prolixiùs dicta, fuerunt tamen dicenda contra illos, qui existimant, diuersitatem incrementi à Telescopio facti, aut eius productionem diuersam, esse argumentum euidẽs distãtiæ inter magnas maioris aut minoris. Quòd si concederemus ad videndas Solis maculas aut perfectè repræsentandas in papyro, requiri productiorem tubum quando Sol perigæus est ac vicinior, quàm quando est apogæus & remotior; posset tamen dici id euenire, non ratione distantiæ, sed ratione vaporum intercedentium Brumali tempore, quando Sol perigæus est. Aut certè in casu nostro de Cometis oporteret cõstare experimentis non dubijs, ad videndam clarè ac distinctè Lunam contractiori tubo vtendum esse, ad Cometam autem productiori, quod nondum constat.

Telescopij effectus diuersi ex diuersa productione.

10. *Argumentum ab Altitudine Cometarum requisita, vt à pluribus locis distantibus spectari queant.*

XXIV. DEcimò viget adhuc argumentum, quo vt inquit *Blancanus* in Loca Mathematica Aristotelis pag. 92. ante nouas obseruationes vti solebant Mathematici, ad ostendendum Cometas non posse esse in suprema illa regione aëris, quæ immediatè est supra nubes, nec excedit altitudinem halituum crepusculum facientium, seu altitudinem 50. circiter aut 60. milliarium Italicorum; & quo deinde vsi sunt *Cysatus* cap. 3. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 4. *Gloriosus* lib. 3. cap. 3. num. 24. licèt cap. 5. à num. 22. addat eius solutiones, & *Keplerus* in Hyperaspiste pag. 169. Ex vna enim parte certum est halituum, qui crepusculum efficiunt, altitudinem minorem esse 80. milliaribus Italicis, vt ostendetur cap. 14. ex altera verò Cometam eumdem præsertim anni 1618. visum esse eodem tempore, & quidem per plures horas supra horizontem in locis valde distantibus, nimirum Romæ, Florentiæ, Goæ, Parmæ, Mediolani, Antuerpiæ, Oeniponti, Ingolstadij, Vittebergæ, Tubingæ in Batauia, Parisijs, Aquis sextijs &c. hoc est in tota ferè Europa, & in India Orientali. At vt Cometa ille in talibus locis eodem tempore per plures horas supra horizontem conspici potuerit, requiritur altitudo longè maior quàm 80. milliarium Italicorum; nam si fuisset altus tantummodo 80. Milliaria Italica, seu 20. Germanica, nec alium motum, quam primi mobilis habuisset, occubuisset intra duas horas, ab Oriẽte ad Occidentẽ volare visus; vt infrà ostendetur, & multò minus potuit per aliquot noctes describere circulum circa Polum mũdi, intra circulum semper apparentium, vt fecit a die 20. Decembr. ad 23. Ianuarij, obseruante Cysato. Sed hoc argumentum non potest plenè tractari sine multis Problematibus infrà tradendis cap. 15. Respondebunt tamen aliqui Peripatetici, ad huiusmodi Phænomena tuenda sufficere, vt Cometa sit in regione ignis dummodo infra Lunam maneat, nec aduersari Aristotelem, qui lib. 1. Meteor. cap. 1. dixit Cometas esse in loco proximo lationi astrorum, idest concauo Lunæ: Quibus positis stare adhuc originem eius elementarem ex copia exhalationum accensarum: totum enim ignis elementaris locum, in quo concessit fieri meteora ignita, comprehendit illo nomine, dum dicit: *Hæc autem sunt quæcumq. accidunt secundùm naturam quidem, inordinatiorem tamen primi inter elementa corporis, circa locum maximè propinquum lationi astrorum, vt & de Galaxia, & de Cometis, & de ignitis, ac motis imaginibus.*

Responsio ad 10. Argum.

11. *Argumentum ab Altitudine requisita, vt Cometa sit conspicuus extra Vmbram terræ.*

XXV. VTitur hoc argumento Apianus, supponens Cometas ob auersionem perpetuam caudæ à Sole illuminari à Sole, ac proinde non posse noctu conspici si lateant intra vmbram terræ; aliquando autem eos esse in tali situ, vt si non essent altiores suprema regione aëris, laterent in vmbra terræ: Sed hoc argumentum non potest intelligi plenè, nisi ex problemate 9. tradendo cap. 15. Interim tamen hinc non probatur Cometas hosce esse supra Lunam: quia sufficit, vt à lateribus declinent illam vmbram.

12. *Argumentum est à Parallaxi.*

XXVI. HIc est Achilles, hic Atlas Astronomorum, ideòq. fusiùs infrà, nec sine delineationibus Geometricis pertractandum à cap. 16. ad 21.

SCHOLIVM.

DVbitatum est à nonnullis, an Aristoteli ano cognita fuerit Parallaxis. Nam lib. 1. Meteor. cap. 7. agnouit Cometas quosdam sequentes sidus, a quo extracta & segregata fuit exhalatio, eademq. latione sub ipso delatos, tanquam nulla diuersitate apparentiæ quoad locum affectos, & cap. 8. Lacteum circulum docuit non esse phænomenon ortum ex reflexione aspectûs nostri ab eo cæli loco, tanquam ex speculo ad Solem, quia Galaxia apparet semper in eodem cæli loco, quod perinde est ac dicere, Galaxiam nullam aspectûs diuersitatem, seu parallaxim pati. Sed Gloriosus *lib. 4. de Cometis cap. 6. rectè astruxit, ac docuit prædictam quidem doctrinam connexam esse cum Parallaxi; sed eam Parallaxim, de qua post Ptolemæum Astronomi disserunt, cuius videlicet vi distantiam siderum aut cuiusuis Phænomeni à terra indagamus, non fuisse cognitam Aristoteli; non enim inter eum & antiquos controuersiam fuisse de Lactei circuli distantia a terra, sed de illius substantia. Certè primus, qui meminerit parallaxeos, fuit Hipparchus apud Ptolemæum, eam vero ipse luculentiùs tractauit in Luna, vt docui lib. 4. cap. 13. primus autem, qui eius vsum ad Cometas traduxit, fuit Ioannes Regiomontanus.*

Parallaxis an Aristoteli nota?

✠

CA-

CAPVT XII.

An Cometæ sint ex materia Elementari, non accensa sed illustrata à Sole, & eleuata priùs aut ad supremam aeris regionem, aut supra Lunam.

De Cometis elementaribus infra Lunã non ardentibus sed lucentibus.

I. PRIMAM partem opinionis in titulo capitis & cap. 6. num. 7. indicatæ docuit Scaliger ac Telesius, nec videtur valde diuersa ab Heraclidis & Metrodori sententia, vt ibidem documus: Secundam verò partem tradidere Apianus, Guiduccius, Galilæus, Aresius, Prætorius, ac Rothmannus, vt ibidem dixi num. 8. Esse autem Cometam aliquid ex elementari materia segregatum, sed ita compactum ac temperatum, vt possit Solis radios in se recipere, ac partim terminare, vt nobis splendeat, partim transmittere per sui corpus translucidum, vt inde caudam trahat, sua sit auersio caudæ Cometicæ a Sole, de qua pluribus dictum est cap. 11. in primo argumento, & dicendum iterum cap. 24. Contra priorem partem sunt omnia argumenta facta contra Peripateticos cap. 11. excepto primo, sed pro eâdem sunt responsiones ad illa argumenta, qualescumq. illæ fuerint.

De Cometarum Materia elementari supra Lunam eleuata.

II. Contra secundam verò partem, de materia elementari supra Lunam ascendente vel educta, & ibi à Sole splendente; multa congerunt *Lotharius Sarsius* in Libra Astronomica a pag. 27. *Tycho* in Epistola anni 1589. Nou. 24. pag. 162. *Piso* in speculo cap. 2. *Cottunius* lect. 32. in lib. 1. Meteor. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 4. & *Cabeus* in lib. 1. Meteor. text. 37. q. 6.

1. Argumentum cõtra 2. opinionem.

Primum argumentum ducitur a Soliditate cælorum omnium in opinione Cottunij & Pisonis, vel Lunæ ex opinione Cabæi, qui Fixarum, & Lunæ cælum solidum putat ob cognationem Lunæ cum terra, quam velut asseclа & comes ambit, & vt eius soliditate prohibeantur tales volatiles ad infinitam distantiam eleuari, ne natura sublunaris exhauriatur; imò cogantur deorsum reuerti: intermedios autem cælos, liquidos esse concedit. Iam si cælum saltem Lunæ solidum est, vtique non poterunt illud penetrare halitus elementares, quantocumq. acumine subtilitatis præditi sint.

Responsio ad 1. Argum.

Respondebunt tamen aduersæ opinionis auctores negando illã soliditatem, vt dicetur lib. 9.

2. Argum.

III. *Secundum* argumentum ducit *Cottunius* a motu Cometarum in Septentrionem & Austrum, cùm halitus ab indita leuitate sursum recta ferantur; vel si vt Lotharius Sarsius cõtendit, ferantur vaga & irrequieta dissipatione obliquè, ac transuersim sursum ferantur, nunquam certè vt ad cælum Lunæ congregari possint in vnum Cometam, nedum supra cælum.

Responsio ad 2. Argum.

Respondebunt tamen illi Auctores aut cum Rothmanno illos eueli ab Intelligentijs, ad formandum huiusmodi ostentum; vel siue recta siue obliquè ferantur, plures tamen calefactos a Sole ac leuiores redditos, vbi supra Lunam ascenderint, ita temperari vt peculiarem motum aliunde, quam à leuitate ortum acquirere possint; quod quam voluntariè confictum sit, nemo est qui non videat. Tenetur verò Galilæus peculiari necessitate explicare hunc motum, cum sequatur Copernicum, qui motum elementarium corporũ à medio vel ad mediũ aliter explicat, quam Peripatetici.

3. Argum.

IV. *Tertium* argumentum, quod maiorem vim habere videtur, & quod indicant Tycho, Fromondus, & Cottunius; ducitur a magnitudine simul ac duratione Cometarum. Nam si ad formandum Cometam, debent à terra & mari ascendere halitus supra Lunam, aut debét in infinitum propemodum extenuari, & rarefieri, vt tantum spatium occupent, quantum Cometæ cum cauda, & sic non erunt apti ad reflectendum ex capite Cometæ tam forte ac validum lumen; aut si materia illa debet esse constipata, vt tandiu duret ac retineat pristinam figuram, & simul ob opacitatem, tantam vim luminis ad nos reflectat, non est probabile totam terram & aquam suis halitibus sufficere ad Cometam formandum: quo loco relegenda sunt, quæ de Cometarum Magnitudine dicta sunt cap. 11. Argumento 6. & de Duratione argumento 7. vnde tamen responsiones aliquas licebit colligere. Hypecaumata autem illa & splendores, quos extra vmbram Terræ credimus esse æstiuis noctibus, non sunt reuera vltra terrestris vmbræ apicem, ideòq. à Sole illustrati; sed sunt exhalationes ignescentes, eo modo, quo sidera discurrentia, aut si sunt supra vmbram terræ, sunt potius effluuia Planetarum.

CAPVT XIII.

An Cometæ, si cælestes sint & origine & loco, fiant per condensationem vel solam alterationem partium Cæli, An per generationem ex materia effluente à Sole, cæterisque Planetis.

I. SVPPONITVR hoc loco ex Parallaxi Cometarum certò, ex motûs autem regularis constantia ac similibus argumentis cap. 11. adductis valde probabiliter constare, aliquos Cometarum esse supra Lunam. Deinde ex dictis cap. 7. 8. & 9. nec esse symphasim duorum vel plurium Planetarum ex quinque vulgatis, nec esse vnũ aut plures ex perpetuis sed ignotis siue stellis fixis siue Planetis, sed fieri de nouo, & interire. Quo posito quæritur, an Cometæ fiant per solam accidentalem mutationem, qua partibus cæli addatur densitas, aut opacitas, aut lumen, aut hæc omnia, iuxta opinionem cap. 6. num. 9. relatam; an autem per generationem, iuxta opinionem ibidem numero 10. traditam: facta enim suppositione Cometas aliquos in cælo nasci & denasci, alterum ex his duobus dicendum est; nisi quis velit Cometas hosce ex nihilo à Deo fieri, vel ex materia qualibet ab ipso per se vel per Angelos extraordinario concursu fieri. Neque verò ad rem faciunt hoc loco argumenta siue Peripateticorum, siue aliorum, qui contendunt cælum esse totum solidum, tum incapax generationis aut coruptionis, aut alterationis talis, qualis requiritur ad formandos Cometas, ideòq. asserunt eos omnes esse sublunares: Nam hoc loco, vt dixi, supponitur tanquam certum ex parallaxi, aliquos Cometas esse cælestes; & hinc recentiorum multi ostendere conantur cælum esse liquidum, ac peruium traiectionibus, & motibus sanè diuersissimis Cometarum, tum capax generationis & coruptionis, vel alterationis illis persimilis: præsertim cùm huius habeant argumenta valde probabilia tum à Stellis nouis, tum à maculis ac faculis prope Solẽ; & quoad Auctoritatem Patrum & Sapientum tam multi sint pro fluiditate cælorum aliquorum, ac generabilitate & corruptibilitate partium aliquarum cæli, vt non sit ipsis timendum ab auctoritate aliorum Patrum aut Doctorum, qui oppositum censuerunt.

Argumenta pro sola Alteratione.

II. Pro mutatione merè alteratiua facit tritum illud, sed non contemnendum argumentum; quo Philosophi contendunt Deum & Naturam non facere per plura, quod potest per pauciora, seu non multiplicare entia sine necessitate. Igitur si possunt Cometarum Phænomena saluari per solam condensationem materiæ cælestis, vel ad summum per opacitatem diaphaneitati mixtam, vt ita possint ad nos reflectere lumen Solis quà opaci sunt, vt tamen possint illud quâ diaphani sunt trasmittere, vt caudæ à Sole auersio fiat; non videtur inducenda alia maior mutatio. Accedit, quòd nubes quoque aliquando, ita contemperantur, vt partim densitate, partim diaphaneitate fiant idoneæ ad globos splendidos nobis repræsentandos.

III. Contra meram verò alterationem, præsertim addensatiuam adducuntur non pauca. Primò enim si caussa illius efficiens est naturalis, & naturali modo operans,

Argumenta contra solā alterationē præsertim per miram condensationem.

difficillimè assignari potest, cùm neque frigus in cælo, nisi gratis, fingi possit; nec sufficiat motus Planetarum impellens cælum, & modicam densitatem in alijs aliisq. partibus efficiens, ne detur vacuum; illa enim densitas dispergitur, sicut in aqua aut aëre impulsis: tribuere autem id formæ substantiali cæli, vt facit Licetus, quæ cæli partes a calore Solis rarefactas, conetur reparare ac restituere in pristinam densitatem, est telam Penelopes texere ac retexere, quantum enim absente Sole densitatis reparatur, tantum eo redeunte tolleretur, nec ex alternis hisce vicissitudinibus vnquam formari posset Cometa. At si causa hæc est supernaturalis, aut supernaturali modo operatur, tum perinde ipsi est actione alteratiua, ac generatiua vti. Præterea sola condensatio non reddit obiectū visibile ac terminatiuum radiorum Solis, nisi adsit aliquid opacitans. Adhæc ne detur vacuum, quanuis condensaretur cælum in vna parte tantum rarefieri deberet in altera parte. Postremò si sola dēsitas & opacitas adderetur parti vni cæli, illa congruentior esset Cometis immobilibus, vt placet Camillo Glorioso, quam mobilibus. Nulla tamen argumenta euidentia suppetunt vel pro hac opinione, vel contra ipsam: Ideóque tædet in hisce coniecturis prolixiorem esse.

Argumenta pro mutatione substantiali in cælo.

IV. Pro substantiali verò generatione militant omnes ferè rationes, quæ pro maculis ac faculis circa Solem de nouo genitis adductæ sunt à *Scheinero* nostro in Rosa Vrsina lib. 4. & ab alijs, quorum aliquos indicauimus lib. 3. cap. 3. num. 10. quibus addendi sunt multi hic cap. 6. num. 10. nominati videlicet *Cysatus*, *Cabæus*, *Tellez* ex Soc. nostra, tum *Keplerus*, *Fienus*, *Snellius*, *Gloriosus*, *Puteanus*, *Fromondus*, & nouissimè *Io. Heuelius* cap. 5. Selenographiæ & in Appendice. Præcipua verò ratio est, quia multæ ex illis maculis ac faculis in medio Solis disco, antequam ad margines venerint intereunt ac euanescunt, aliquæ verò ibidem de nouo apparent, quæ non fuerant visæ circa margines; illæ verò, quæ videntur reuerti post dies circiter 26. rarò eamdem figuram retinent. Hinc igitur valde probabili argumento colligitur eas effluere à Sole, & esse quasi fuligines aut corpuscula ebullientia ex ingenti illa fornace aut fonte caloris vniuersi: Ergo ex eàdem materia, vel effluuijs quoque reliquorum Planetarum collectis post interualla temporum, ac perpurgatis illustratisque à Sole, fieri Cometas; nec aliud esse quam faculas grandiores & remotiores à Sole, non est inuerisimile. Confirmatur autem *Primo* quia anno 1618. quo tres Cometæ apparuerunt, nullæ maculæ circa Solē apparuerunt; vt retuli lib. 3. cap. 3. num. 5. quamuis nec anno 1632. multis mensibus, quibus fuit insignis siccitas; sed de Cometis illo anno factis non constat: *Secūdò* quia ex huiusmodi effluuijs, & quasi nebulis à Sole reliquisue Planetis exhalantibus, videntur ortæ illę Solis obscurationes, quæ longè à Nouilunijs (ne diceres fuisse Eclipses,) obseruatæ, ac relatæ sunt in historiam, de quibus nos lib. 3. cap. 3. schol. 1. & lib. 5. cap. 1. schol. 3. quibus adde tenebras dierum 17. circa Solem anno 790. teste Paulo Diacono apud *Patricium* lib. 19. Pancosmias, pag. 111. Sic anno 1547. à die 24. ad 28. Aprilis, Sol vbique mæsta & ferruginea specie illuxit, vt refert *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 6. quo anno pridie Calendas Aprilis mortuus fuerat Franciscus I. Rex Galliæ.

Confirmationes 2 pro hac mutatione.

Solis obscurationes aliunde quā ab Eclipsibus.

Argumenta contra huiusmodi mutationē substantialem.

V. Contra hunc modum tamen; præter corruptibilitatem ac fluiditatem, quam multi cælo indignam putant, sunt hæc argumenta. *Primo* enim si perpetuò ex Planetis effluerent tot halitus, & tanti, quantæ circa Solem apparent magnæ quædam maculæ, Telescopio spectatæ, videretur exhaurienda ipsorum substantia; ideóque Fromondus maluit Solem *Vas admirabile & opus Excelsi*, vt dicitur Ecclesiastici 43. tanquam vniuersi lampadem, immunem esse ab hisce euaporationibus: easque ab alijs Planetis expirari dixit: quasi verò non plus timendum hinc sit Planetis reliquis, qui etiam simul sumpti minoris sunt molis, quàm Sol. Deinde cur non frequentiùs, & circa Lunam Solemque apparent Cometæ? Postremò, quis halitus illos tanta varietate motuum propellit extra Zodiacum vsque in Septentrionem aut Austrum? Respondent tamen Fienus, Puteanus, & Fromondus, fieri posse, vt multò frequentiores generationes ac interitiones fiant in cælo, quas tamen vel splendore Solis obrutas, vel ob distantiam, & exilitatem videre non possimus, nec tamen periculum esse tam vastis corporibus, si particulæ illorum vel ex illis ortæ intercidant. Nam si in Luna vel in Sole essemus, nequaquam discernere possemus ortus & interitus animantium, stirpium, imò & vrbium aut montium, quando subruuntur: quantilla enim pars sunt hæc respectu totius orbis? Sicut ergo manet tellus, manent Maria & Regna terrarum, nec obstantibus illis mutationibus, tellus tamen adhuc est tellus, & oceanus non desinit esse oceanus; ita ob mutationes prædictas in cælo, non desinet esse cælum, imò ne Planeta quidem vllus desinet esse talis aut tantus, quantus a nobis ex Tellure spectatur.

Indicatur Nostra opinio.

VI. Hactenus intra probabilitatis metas indicata potiùs quam disputata, suspensum me valde ac nutantem huc illuc habent: augentque suspensionem, tum motus Cometarum tam varius, tum interitus eorum, si non sint ex materia conflagrante, vt pabulo deficiente deficiant; sed illuminata à Sole, aut alijs Planetis: nec libet acuere ingenium in commiscendis causis efficientibus, huius Phænomeni cælestis substantiam motumque & vtraque conseruantibus ad definitum tempus. Quare valde propendeo in eam opinionem quæ DEO, vel Intelligentijs horum ostentorum molitionem ac regimen tribuit, iuxta dicta cap. 6. num 12. aut certè in eam, quæ Cometas inter arcana Mundi, & abditissima Naturæ miracula recenset; quod factum à Messhala, Regiomontano, Tychone, Hagecio, Tannero, Ambrosio Rhodio, Arriaga, Ouiedo, & Gulielmo Hirsaugiense; nec abhorruisse Fromondum, Cabæum, Restamq. docuimus eodem cap. 6. num. 12. Quidni enim DEVS, noua hæc, & portentosa nullo temporum ordine, nullisq. interuallis recurrentibus Mundo spectacula ostentet, tum vt eos in cælum erigat, & ad insignem illam orbis Catastrophem, quæ in fine sæculorum futura est, disponat? tum vt manifestum sit, eum nulla necessitate aut legibus naturæ teneri, quin infra & supra Lunam, faciat quæcumque vult, & non modò Peripateticis malè de Libertate Conditoris meritis, sed omnibus ingenijs crucem figat, aut splendidum ænigma, nunquam soluendum proponat. Notæ sunt Philosophi excusationes, & moderatissimi ingenij nobiles indices, lib. 2. de cælo cap. 3. & 5. ait enim loqui se de cælestibus *Eminus, non vt in ipso loco: tantòque magis, quod eorum, quæ in cælis accidunt, perpaucorum sensum habeamus*. Deinde subdit: *Si quis rationes certiores ac magis necessarias assecutus fuerit, gratias agendas esse inuentoribus*. Et lib. 1. Meteororum cap. 7. locuturus de Cometis ita professus est: *Quoniam autem de immanifestis sensui, putamus sufficienter demonstrasse nos, si rationes ad id reduxerimus, vt nihil impossibile dicamus*. Hinc igitur vel ex alijs ipsius sententijs *Seneca* lib. 7. naturalium qq. cap. 30. *Egregiè Aristoteles ait nunquam nos verecundiores esse debere, quam cùm de dijs agitur. Si intramus templa compositi, si ad sacrificium accessuri vultum submittimus, togam adducimus, si in omne argumentum modestia fingimur. quantò hoc magis facere debemus, cùm de sideribus, de stellis, de Deorum natura disputamus; ne quid temerè, ne quid impudenter, aut ignorantes affirmemus, aut scientes mentiamur?* Quæ occasione Cometarum adducit hic Auctor; vt & reliqua cap. 1. num. 6. à nobis relata.

Aristotelis modestia.

Senecæ sententia de Aristot. licet ingenij modestia.

CAPVT XIV.

De Altitudine Exhalationum & supremæ regionis Aeris, infra quam Cometæ supponuntur esse non posse. Qua occasione traduntur Problemata ad illorum Altitudinem spectantia.

I. MVLTA de Crepusculi varietate, ac de altitudine halituum, qui lucem Solis ad horizontem aduentantis, vel paulò antè infra horizontem delapsi, ad nos refle-

ctentes

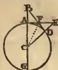
ctentes, crepuſculum nobis matutinum veſpertinumue faciunt, dicta ſunt à nobis lib. 1. cap. 31. quæ hoc loco relegiſſe non pœnitebit. In primis recolendum eſt variã altitudinem harum exhalationum, quas lato nomine vapores appellant, pendere tum à varia tempeſtate anni, & conſtitutione aëris, tum ab obliquitate ſphæræ, ſeu horizontis; eius verò menſuram tum à profunditate Solis ſub horizonte ad initium matutini, vel finem veſpertini crepuſculi; tum à quantitate ſemidiametri terreſtris, in quam ſi Auctores adducti lib. 2. cap. 7. pro quantitate Telluris, conuenirent; minor ex hoc capite diuerſitas eſſet inter eos, de altitudine hac halituum; prætereà ex ſententia Kepleri, Vendelini, Glorioſi, Gaſſendi, & noſtra, pendet à refractione Solis prope horizontem, quæ ſanè multò minorem facit altitudinẽ. Quoniam verò in perluſtrandis Auctoribus de Cometis, nactus ſum alias quaſdam opiniones de hac altitudine; viſum eſt eas cum illis, quas retuli lib. 1. cap. 31. ſub vnum aſpectum dare: ſed priùs Problemata huc ſpectantia, quæ in lib. 10. huius voluminis, aut in librum Opticum reieceram, hîc exhibere; addita profunditate Solis ſub horizonte, quam tamen non omnes exprimunt: ſi quis verò deſiderat inſtaſcriptorum Auctorum opinionem de quãtitate ſemidiametri terreſtris, conſulat vel lib. 1 cap. 31. in vltima columna ſecundæ tabulæ; vel lib. 2. cap. 7. Loquendo tamen de halitibus ſubtilioribus, ſed non adeò opacis, vt crepuſculum facere poſſint, putat eos ferè vſq. ad Lunam aſcendere poſſe *Tannerus* de cęlo q. 7. pag. 140. *Maſtrius* verò diſput. 4. de cælo q. 2. art. 4. ſanus eſſe horum altitudinem & aëris terminos attollere, quam Cometas cælo inuehere. *Claramontius* quoque lib. 3. de ſtellis nouis cap. 26. & in opuſculis de ſede ſublunari Cometarum pag. 179. ait aëris altitudinem eſſe ferè 26. ſemidiametrorum terræ, hoc eſt circiter 90000. Milliarium Italicorum.

Altitudo Aëris ex Tannero, Maſtrio & Claramontio.

II. Auctores autem, quos de hac re vidi, ſunt *Poſſidonius* apud Plinium lib. 2. cap. 32. *Alhazen* de crepuſculis propoſit. vltima. *Vitellio* lib. 10. propoſ. 60. *Petrus Nonius* lib. 2. de obſeruatione à pag. 82. & parte 2. de crepuſculis propoſit. 18. *Clauius* in ſphęra pag. mihi 151. & in cap. 3. ſphæræ digreſſione de Crepuſculis prop. 6. *Cardanus* lib. 4. de ſubtilitate; *Abrahamus Roggembach* apud Tannerum q. 7. de cęlo. *Barocius* in Coſmographia pag. 198. *Conimbricenſes* 3. de cælo cap. 5. q. 2. *Maginus* in primo Mobili lib. 11. probl. 30. *Gemma Friſius* in ſupplemento Aſtrolabij; *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 95. & 733. & tomo 2. pag. 410. *Scultetus* apud Tychonem ibidem. *Rothmannus* in epiſtola anni 1588. diei 21. & 24. Februarij ad Tychonem. *Blancanus* in ſphæra lib. 6. cap. 5. & lib. 10. cap. 15. *Simon Steuinus* in Coſmographia Atmoſphæræ, ſeu in Mathem. hypomn. lib. 3. Geogr. propoſ. 2. *Longomontanus* lib. 2. ſphæricorum c. 11. *Keplerus* in Opticis pag. 288. & in Epitome Aſtronom. pag. 74. 309. 369. *Snellius* de Cometis; *Fromondus* lib. 1. Meteor. cap. 1. art. 2. & lib. 6. cap. 4. art. 2. *Cabæus* lib. 1. Met. t. 15. q. 2. *Gaſſendus* lib. 1. inſtitutionis Aſtron. cap. 18. *Glorioſus* lib. 2. de Cometis cap. 2. *Reſta* lib. 2. Meteorologię tr. 1. cap. 2. *Cottunius* lib. 1. Meteor. lect. 33. *Vendelinus* præfatione in Eclipſes pag. 5. Ex quibus Fromõdus & Cottunius ita ſequuntur priſcos de 52. Milliarib. vt tñ non recusẽt Nonij, aut Steuini opinionem.

Problema 1. *Data Solis Profunditate ſub Horizonte ad initium Crepuſculi Matutini, & Semidiametro Terræ, Inueſtigare Altitudinem Vaporum Crepuſculinorum Methodo Cardani.*

III. Esto iuxta *Cardanum* lib. 4. de ſubtilitate, orbis terræ ADG, cuius ſemidiameter AC, nota ſit in Leucis aut Milliaribus, aut Stadijs; eam verò Cardanus ponit millia paſſuum quinquies mille; ſeu milliarium Italicorum 5000. Detur autem ad initium matutini crepuſculi, Solis profunditas ſub horizonte, quam ponit Gr. 19. vt ſub æquinoctiali circulo à Crepuſculo ad ortum Solis ſit hora fermè cum quadrante: ſit verò ad initium crepuſculi Solis radius DB, terram tangens in D, & rectâ propagatus vſq. in B, punctum verticale, ſeu Zenith aëreum imminens capiti ſpectatoris A, erit enim altitudo vaporum B, ipſa AB, & radius Solis à vaporibus B, reflexus ad oculum A, erit eadem BA. Sit autem Horizon phyſicus AFE, incidens orthogonaliter ipſi BAC; quem Solis radius DB, ſecet in F. Ducto verò radio CD, ad punctum contactûs D, erit angulus CDB, rectus per 18. tertij *Euclidis*, ſicut & BAF; eſt autem angulus B, cõmunis & idem duobus triangulis ABF, & CBD; quare triãgula ſunt ſimilia, quapropter angulus BFA, erit æqualis angulo reliquo BCD, ideſt Gr. 19. quia BFA, eſt æqualis angulo DFE; nam ob diſtantiam Solis maximam à terra angulus DFE, perinde eſt, ac ſi eſſet in centro terræ, inquit Cardanus. Hinc igitur per triangulorum analyſim colligit AB, Milliariũ 288. qualium AC, vel CD, eſt 5000. At ſi Crepuſculum ſit duarum horarum ante ortum Solis, erit reſpectu Æquatoris, profunditas Solis, ideſt angulus BCD, ideſt AFB, Gr. 60. vt æſtimat Cardanus; vnde colligit AB, Milliarium 772. vltra quam altitudinem negat fieri poſſe Irides, Virgas incenſas, Parelia &c. Quoniam verò Cometas aliquos ait Mediolani viſos ſub hyemali circulo, vt oſtendat eos multò altiores eſſe altitudine vaporum; ſubiungit hæc verba: *Ponamus igitur vt nos, qui à Circulo Capricorni diſtamus partibus quaſi LXVIII. vt oculus ſit in D, Mediolani: Punctus autem, qui videtur ſub circulo Capricorni B: conſtat igitur quod proportio CB, ad CD, eſt vt VIII. ad III. fermè. Cùm igitur CA, ſit æqualis CD, erit proportio CB, ad CA, etiam vt VIII. ad III. quare AC, ad AB, vt V. ad III. quare AB, eſt millia paſſuũ VIII M. & inſuper CCCXXXIII. de quibus non curo. Satis conſtat locum, qui à Mediolani incola videri debet ſub hyemali circulo, à terra diſtare pluſquam decies altitudo vaporum pertingat. Sed ibi Cometæ videntur à nobis: igitur non fiunt ex vaporibus.* Hæc ille.



Altitudo Cometæ ſecundum Cardanum.

Reprobatur Cardani Methodus.

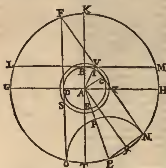
IV. At hæccine eſt Cardane tua iſta ſubtilitas? immo verò magna obæſitas & pinguedo in hac tua lucubratione. *Primò* enim quis vnquam vidit ad initium Crepuſculi aërem, qui perpendiculariter noſtris capitibus ſupereminet, albeſcere à Solis radijs, eoſq. inde ad oculum reflectere? Nonne agreſtes quilibet homines & ruſticani norunt albedinem illam aſſurgere ab Horizonte ortiuo, illumq. velut Zonam circumcingere? merito ergo *Tycho* tomo 2. Progymn. pag. 411. dixit *Cardanum enormiter lapſum eſſe, dum nimis inconſideratè conſtituit, ſummos vapores Crepuſculum efficientes, iuxta verticem animaduertendos, cùm potius reflexio primæ radij, crepuſculum inchoantis, fiat in Horizonte, nec iuxta Zenith capitis à quoquam vnquam viſa ſit:* & ibidem Sculterum, qui Cardanum in hoc ſequitur, reprehendit. *Secundo* angulus DFE, non poteſt eſſe æqualis illi, quem facit cum Horizonte Aſtronomico radius Solis ex centro ipſius per centrum terræ ductus, cùm non ſit parallelus radio ex limbo Solis ducto, & tangenti terram, quantacumq. ſit diſtantia Solis à terra; ſed minor eſt tot minutis, quot ſubtendit ſemidiameter Solis apparens, vt oſtendemus Problemate 3. In vltimo verò diſcurſu, ſi CA, eſt milliarium 5000. & eſt ad AB, vt 5. ad 3. vtique AB, erit 3000. milliar. Sed fortè mendum eſt in Cardani textu.

Tychonis cenſura in Cardanũ.

Problema 2. *Data Solis Profunditate infra Horizontem ad initium matutini, vel finem veſpertini Crepuſculi facti aut ficti à radijs Solis reflexis, ſed irrefractis; & Portione terræ à Sole illuſtrata: Inueſtigare altitudinem Vaporum Crepuſculinorum in partibus, qualiũ Terræ ſemidiameter nota fuerit.*

V. Hoc Problema eſt Alhazeni & Vitellionis, paucisq. mutatis, Magini, & Longomontani, locis numero 2. iam adductis, ex quibus in ſubiecto Diagrammate, ex Terræ centro A, deſcribe orbem terræ BCD; &

cæli Solaris maximum circulum EHKG. Sitq. Horizon Astronomicus GAH, & Physicus LBM, tangens terram in B, faciensq. per 18. tertij *Euclidis* angulos ad B, rectos cum terræ semidiametro A B; quæ producatur vtrimq. vsq. ad spectatoris B, Zenith K, & Nadir T; erit enim linea verticalis KAT, secta orthogonaliter in A, ab Horizōte GAH, quę planum etiam Meridiani indicet. Transferit iam Solis centrum punctum mediæ noctis T, & sit in E, ex quo puncto describe Solem NPO, &c. cuius cētralis radius ad centrum terræ ductus, sit EA; radij verò extremi à Solis limbo vtrimq. ducti, sint NF, & OF, tangentes terram in C, & D, & concludentes vmbrę terrestris conum DFC: ad punctum autem contactûs C, duc terræ semidiametrum A C, facientem per eamdem 18. tertij, angulum rectum ACV; Ducito prætereà rectam AIV, vsq. in punctum V, in quo radius Solis N F, secat Physicum horizontem LBM; Erit enim VB, primus radius ex vaporibus V, ad oculum B, reflexus, & initium crepusculi matutini faciens; & sphæra vaporum crepusculinorum ex centro A, per V, descripta erit V S; & altitudo vaporum quæsita IV. Tandem quoniam EN. semidiameter Solis maior est semidiametro terræ AC, abscinde ex EN, portionem QN, æqualem ipsi AC, & duc ex A, ad Q, rectam AQ, parallelam ipsi CN, erunt enim per 29. 33. & 34. primi elementorum anguli quilibet parallelogrammi ACNQ. recti.



1. Progressus. His positis, quoniam nota est portio arcûs DRC, à Sole illuminati, cuius dimidium est arcus RC; notus quoq. erit angulus EAC, seu RAC; & quia datur Solis profunditas sub horizonte Astronomico, ideſt EH, quem metitur angulus EAH, si hic angulus, auferatur ab angulo EA C, relinquetur notus angulus CAH; qui ablatus ab angulo recto KAH, seu BAH, relinquet notum angulum BAC. Iam verò triangula ACV, & ABV, rectangula sunt ad contactus B, & C, & habent communem basim AV, & latera AB, & AC, æqualia; & quia ab eodem puncto V, ductæ sunt contingentes VB, & VC, latera quoq. BV, & CV, sunt inter se æqualia per 58. theorema primi Vitellionis, idcirco triangula eadem sunt inter se ęqualia, & angulus B AV, æqualis angulo C AV, per 8. primi elementorum: notus est autem totus B A C, ergo & dimidium eius, seu quilibet æqualium B AV, & C AV. *Secundò* igitur in triangulo vtrolibet horum, putà in triangulo ABV, rectangulo ad B, cùm præter angu-

2. Progressus. lum rectum, detur angulus B AV, & latus A B, ideſt semidiameter terræ nota sit in partibus determinatis, putà Stadijs aut Milliaribus; facilè per rectangulorum planorum analysim colliges basim AV, à qua subtrahendo terræ semidiametrum AI, relinquetur nota Vaporum altitudo IV, quod erat faciendum. Breuiter itaque Logarithmo semidiametri A B, adde Residuum Logarithmi secundi, anguli BAV, & summa erit Logarithmus Basis AV. Vel aliter: quære in tabulis Sinuum, anguli BAV, Secantem AV, & fac vt Radium seu Sinum totum AB, ad Secantem, ita semidiametri AB, Stadia seu Milliaria in AB, inclusa, ad Stadia seu Milliaria in AV, inclusa, & demptis Stadijs vel Milliaribus AB, ideſt AI, ab AV, relinquuntur Stadia, vel Milliaria ipsius IV, ideſt altitudinis vaporum crepusculinorum, si quidem crepusculum fieret, vt Antiqui putarunt, ex radijs Solis reflexis, & nihil refractis in aëre circa terram densiori. Breuiùs adhuc operaberis, si semiarcûs terræ à Sole illustrati excessum supra quadrantem demas profunditati Solis, & residui dimidio quæras Secantem &c. Compendiũ nouum Regula.

EXEMPLVM.

VI. *QVoniam secundùm* Albazenum *in fine opusculi de Crepusculis, & Vitellionem lib. 6. propos. 33. Profunditatis Solis sub Horizonte Astronomico ad initium crepusculi matutini, angulus EA H, est Gr. 19. & semiarcus terræ à Sole illustratus, ideſt angulus EAC, est Gr. 90. 13'. 56". per 59. decimi Vitellionis, & penultimam Albazeni; si ille ab hoc auferatur; erit CAH, Grad. 71. 13'. 56". & hoc à recto BAH, seu à gradib. 90. dempto; remanet BAC, Gr. 18. 46'. 4". eiusque dimidium ideſt angulus BAV, Gr. 9. 23'. 2". cuius Secans AV, est 10135635. qualiũ Sinus totus AB, est 10000000. Sed circumferentia terræ secũdum Albazenum, Abbomadum, & Vitellionem est Milliarium 24000. Igitur per Archimedem ex dictis lib. 1. cap. 4. erit BR, 7643. & AB, 3821 ½. Fiat ergo vt Radius 10000000. ad Secantem 10135635. ita 3821 ½. ad 3873 $\frac{33291532}{100000000}$. a quibus si demas 3821 ½. relinquitur IV, Milliarium 51 $\frac{83}{100}$. seu proximè 52. Quanquam per longiores ambages chordarum collegerint Albazen & Vitellio Milliaria 51. 47'. 34".*

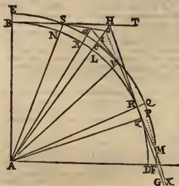
Problema 3. *Altitudinem eamdem Vaporum Methodo Stenini & Gloriosi inquirere.*

VII. *SImon Steuinus*, in suis Mathematicis hypomnemis lib. 3. Geographiæ propos. 1. & cum eo *Io. Camillus Gloriosus*; lib. 2. de Cometis cap. 2. loco semiarcûs terræ à Sole illustrati, vtuntur semidiametro Solis apparenti, quia arcus, quem Sol vltra hemisphęrium Terræ illustrat, paucissimis minutis differt à diametro Solis apparenti, vt videre est conferenti hunc arcum, de quo nos lib. 3. cap. 11. probl. 4. cum Solis diametro apparenti, de qua ibidem cap. 10. Igitur in nostro præcedenti schemate, quia limbus Solis N, minùs distat ab Horizonte Astronomico HA, quàm Solis centrum E, arcu EN, ideſt tantò minùs, quanta est Solis semidiameter apparens; idcirco semidiametrum Solis subtrahunt à profunditatis Solaris angulo EAH; & ductâ AQ, parallela radio tangenti N C, relinquitur illis notus angulus QAH, qui ęqualis est externo NZH, per 29. primi elemētorum: ob exiguam enim molem terræ comparatam ad distantiam Solis; perinde esse putant, ac si angulus Z, fieret in centro terræ A, & ibi metiretur distantiam limbi Solis propioris ab Horizonte. Quomodo & Cardanus vsus est angulo BVF, æquali angulo NVM; quia hic ob parallelismum Horizontium B M, & AH, ęquatur angulo NZ H, quem ille absq. vlla correctione assumpsit graduum 19. Cognito igitur QAH, & dempto à recto QAC, relinquitur notus ZAC; & hoc dempto à recto BAZ, remanet notus BAC, cuius dimidium est BAV; cum quo, & semidiametro AB, in triangulo BAV, rectangulo ad B, colligitur basis AV; & hinc dempta AI, nota fit altitudo IV. Sed profectò aliquantò accuratior est Methodus Alhazeni, Vitellionis, Magini, & Longomontani.

Probl. 4. *Describere idoneam figuram ad discernendum, An & quantùm altitudo Halituum Crepusculinorum per radios Solis irrefractos inuenta, sit ob radios Refractos diminuenda: Et Datis quæ in Probl. 2. ac prætereà Refractione Solis horizontali, atq. altitudine Aeris refractiui; Inuenire punctum in superficie Aeris, per quod ingreditur, & egreditur radius Solis gemina refractione refractus.*

VIII. SVppono tanquam certum cum *Keplero* in Astronomia Optica pag. 79. 129. & 135. ob maio-

maiorem leuitatem halituum ac fumorum crepusculinorum, quàm sit aëris crassi, & ob vapores aqueos densioris redditi ad refringendos siderum radios; altiores esse halitus crepusculinos, quàm aërem refractiuum: esto *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 95. & *Longomontanus* lib. 1. sphæricorum cap. 11. Probl. 2. Vaporum crepusculum efficientium altitudinem, & aëris refractiui pro eodem accipiant. Certè nos lib. 10. sect. 6. probl. 51. docebimus aëris refractiui altitudinem vix vltra 20. Milliaria Bononiensia extendi, & tamen altitudo halituum siue more antiquo quæsita, siue per radios refractos, vt infrà, semper est maior, vt infra docebimus. Hoc posito necesse est, vt radius horizontalis, per quem primò videmus Crepusculum, sit refractus; & radius, à quo prouenit, sit ab halitu terminante radium Solis directum tanquam à nubecula, illumq. reflectente ad aërem refractiuum, sed infra horizontis physici lineam. Iam vt situs horum radiorum intelligatur vtcumq. Sit Terræ centrum A, ex



1. Pars Problematis. quo describatur quadrans terrestris B D, & Aëris refractiui E F, conclusus horizonte vero A F. & verticali ac perpendiculari linea AE: Sit oculus spectator crepusculi in B, superficie Terræ, quam Physici horizontis linea TB, Tangat in B. Egrediatur iam ex dextro Solis limbo radius per G, transiens, & irrefractè, vt antiqui putabant, transiens aërem, ac Terram tangens in Z, donec Tangenti TB, occurrat in H; ad quod punctum ducatur recta AH, per eam enim bifariam secabitur arcus BZ, in L, & EP, in C; & angulus BAZ, in duos æquales angulos BAL, & LAZ, per proposit. 1. Problematis 2. suprà positi, & per idem problema nota fiet AH, atque adeò altitudo LH, quam haberent halitus H, si radij Solis non refringerentur. Esto iam alter Solis radius ab eodem dextro margine, nempe KM, ad sensum parallelus priori GZ, ob nimiam Solis distantiam, & perexiguam superficiei terrestris & aëreæ distantiam; qui incidens in M, non feratur rectâ in P, sed refringatur ad perpendicularem, ac tangant terram in R, progressusque inde, egrediatur per V, iturus rectâ in O, nisi à perpendiculari refringeretur versùs I; adeòq. horizontalis refractio Solaris radij sit in ingressu angulus PMZ, in egressu autem OV*a*. Igitur radius secundò refractus, ac pergens per lineam V*a*, antequam perueniat ad horizontalem lineam BT, impingit in halitus, seu nubecularum quasi atomos, sua opacitate aptas ad reflectẽdum Solis radium in punctum S, vt inde refringatur ad oculum B: nam si halitus hi essent supra lineam BT, radius reflexus inde, & incidens in aërem non posset refringi per horizontalem lineam ad oculũ B, & sic non videretur primò crepusculum per illum, sed videretur aliquo tempore post initium. Fingamus iam explicationis gratiâ, halitum esse in *a*, & inde reflexum radium esse *a* S: & licèt lineæ AZ, & AH, reipsa longè propiores sint lineæ AB; quàm in hac figura cernis, ne tamen angustia spatij confusionem linearum & angulorum infrà vsurpandorum gignat, assumuntur in tali situ. Tandemq. ex centro A, ducantur rectæ lineæ ARQ, per punctum contactûs R, & AV, ad punctum egressûs V, & A*a*, ad halitum, & AS, ad punctum incidentiæ vltimæ ac tertiæ refractionis. Vt autem appareat, punctum V, egredientis radij semper esse inter lineas AH, & AQ, & sciatur locus eius, imò & puncti M, radij ingredientis, iam Problematis partem alterã absoluamus.

IX. Radius itaq. MRV, tangens terram in R, est chorda arcûs VQM, & eius semissis VR, sinus est arcûs VQ; sicut MR, arcûs MQ: Datur autem Telluris semidiameter AR, & ei addita refractiui aëris altitudine RQ, datur AQ, in Milliaribus. Fiat ergo vt AQ, ad AR, in Milliaribus ita Sinus totus AQ, partium 10 000 000 ad AR, Sinum Secundum arcûs VQ, seu QM; & sic notus erit vterq. arcus. Datur autem per 2. Problema arcus ECP, idest angulus EAP, qui tantus est, quanta Solis profunditas data, si ei demas semiarcum terræ a radijs Solis irrefractis illustratum vltra hemisphærium; & eius dimidium est arcus CP, seu LZ: radius autem refractus in M, tangit terram in R, vltra Z, arcu RZ, intercedente, tanto, quanta est Solis refractio horizontalis, vt patet ex dictis cum Keplero lib. 5. cap. 5. Probl. 3. Subtracto igitur RZ, ab LZ, notus erit LR, seu CQ, cui si subtrahatur VQ, notum erit punctum V, per quod radius Solis egreditur: si autem pũcto Q, iam noto addas QM, ęqualem ipsi VQ, notus erit locus puncti M, per quod radius Solis ingreditur. Iam ex quatuor extremis casibus infrà Problemate 6. ponendis patebit, punctum V, semper esse citra lineam AH, versùs AP, & vniuersim demonstratur sic. Semiarcus vltra hemisphærium terræ à Solis radijs irrefractis illustratus, non est maior 16'. 8". ex ostensis lib. 3. cap. 11. probl. 4. & 5. Profunditas Solis sub horizonte ad initium crepusculi matutini non est minor gradibus 16. in fine autem vespertini semper maior, vt colligitur ex obseruationibus problemate 7. referendis, ergo angulus BAZ, seu arcus BLZ, non est minor gradibus 15. 43'. 52". nec LZ, minor gradibus 7. 51'. 56". cui si demas RZ, seu refractionem Solis horizontalem ordinariam, quæ est circiter 34'. remanet LR, seu CQ, gr. 7. 17'. 56". Iam aëris refractiui altitudo RQ, ex dicendis lib. 10. sect. 6. probl. 51. vix est maior 20. Milliaribus, sed demus esse 30. qualium AR, ex dictis lib. 2. cap. 7. est 4139. vt sit tota AQ 4169. si fiat vt 4169. ad 4139. ita 10000000. ad aliud, prodibit AR, 9 928 040. idest Sinus secundus arcûs VQ, Grad. 6. 51'. 40". qui minor est arcu CQ, gradutum 7. 17'. 56". at si RQ, assumas 20. Milliarium, erit AR, partium 9 951 912. Sinus secundus arcûs VQ, gradutum 5. 37'. 16". & sic quò minor erit altitudo RQ; eò plus punctum V, distabit à linea AH, versùs lineam AP. *2. Pars Problematis.*

Probl. 5. *Datis & inuentis quæ in Problem. 2. & 4. & Refractione triplici radij Solis horizontali Inuenire in linea altitudinis halituũ per irrefractos inuenta, Punctum, per quod transeunt si producantur ad eam, radius Solis in egressu refractus & idem reflexus ad pũctum horizontis physici.*

X. INcipimus à Reflexo *a* S, sed extenso ad O, punctum lineæ AH. & quærimus distantiam puncti O, ab H, quam sic inueniemus. *Primò* in triangulo BAH, rectangulo ad B, datur per 2. Probl. AB, semid. terræ, & AH, constans ex semid. terræ AL, & halituum altitudine LH, more antiquo inuenta, & angulus AHB, complementum ad rectum anguli BAH, ergo per leges triangulorum rectangulorum, notum fiet latus BH. *Secundò* in triangulo BAS, datur AB, & AS, constans ex AH, & altitudine refractiui aëria NS, ergo per easdem leges manifestum fiet latus BS, quod subductũ lateri BH; relinquet notum latus SH. *Tertiò* in triangulo SOH, datur angulus SHO, cùm sit idem ac AHB, & refractio ingredientis radij, quæ est OSH, adeòque & tertius (seu duorum rectorũ complementum) angulus SOH: Ergo cùm detur SH, per obliquangulorũ leges non ignorabitur latus OH. *1. Pars pro Reflexo radio.* *Per 32. primi Euclid.*

Pro situ autem refracti V*a*, secantis rectam AH, in I, hoc est pro distantia IH, ducatur chorda CV, vt nascatur triangulum COV. Iam in triangulo AVR, rectangulo ad contactum R, per Problema 4. inuentus fuit arcûs VQ, *2. Pars pro radio Refracto.*

idest

ideft angulus VAQ, cuius complementum ad rectum, Per 32. & alterum eft AVR, & huius ad duos rectos complemen-13. primi tum eft AVO: Deinde per idem probl. 4. inuentus fuit Euclidis. arcus CV, ideft angulus CAV, in Ifofcele CAV, ergo eo dempto duobus rectis datur fumma anguloru ad bafim CV, cuius dimidium eft angulus ACV, & AVC, quo Per 5. pri. dempto ipfi AVO, reftat CVO; & huic dempta refra-mi Euclid. ctione OVI, reftat IVC, in paruo triangulo notus, a quo notus quoq. eft ICV, complementum ad duos rectos an-Per 13. & guli ACV, ideoq. & tertius CIV. Inueniatur ergo in 32. primi Ifofcele CAV, datorum angulorum, & laterum AC, atq. Euclid. AV, bafis CV; conftant enim latera ex terreftri femidia-metro AL, & aëris altitudine LC; nam cum CV, & an-gulis CIV, & CVI, inuenies CI; quam adde altitudini LC, & aggregatum LI, fubtrahe altitudini LH, per 2. Probl. inuentæ, & habebis puncti I, quæfitam diftantiam ab H, cuius & diftantiæ OH, differentia erit OI, quam, referua. Neq. verò putes radios Solis quibus hic vtimur, alium fitum demonftrationi huic repugnantem obtine-re; nam ex dicendis Problemate 6. conftabit nullam in hoc fchemate contineri pfeudographiam, & halitum cre-pufculinum effe in a, inter AH, & AS, radiumq. refra-ctum Va, cadere infra O; nifi concurrat in idem pun-ctum lineæ AH, in quod cadit reflexus Sa.

Probl. 6. *Datis ac Inuentis, qua in Probl. 2. 4. & 5. Inuenire Altitud. Halituum Crepufcul. refractione radiorum Solarium Correctam.*

XI. Si differentia IO, per 5. Probl. inuenta nulla effet, concurrerent refractus VI, & reflexus Sa, in idem punctum lineæ AH, quare portio OH, per priorem partem problematis 5. inuenta, detractaq. altitudini LH, daret correctam altitudinem LO; fed fi non concurrant (vt plerumq. euenit,) vtere triangulo aIO, in quo inuen-ta fuit differentia feu latus IO, & dantur omnes anguli; nam aOI, eft duobus rectorum complementum anguli SOH, per probl. 5. priorem partem noti, & aIO, eft ad verticem & æqualis angulo CIV, per pofteriorem pro-blematis 5. partem cognito, quare & tertius IaO, notus eft; inquire igitur latus aI. Deinde vtere triangulo AIa, in quo præter latus aI, modo inuentum; datur latus AI, conftans femidiametro Terræ AL, altitudine aëris LC, & portione CI, per 2. partem problem. 5. inuenta: datur præterea angulus AIa, quia eft complementum ad duos rectos anguli CIV, iam per probl. 5. pofteriorem partem cognitj; quare tiό latebit latus Aa, cui fubtrahendo terræ femidiametrum AX, reliqua erit Halituum crepufcul. al-titudo Xa, correcta per refractione Solarium radiorum. Per 13. 15. & 32. pri-mi Euclid.

EXEMPLORVM 4. *Epitome.*

XII. Semidiametrum Terræ elegi ex lib. 2. cap. 7. & aëris refractiui altitudinem minimam Millia-rium Bononienfium 2. maximam 20. ex dicendis lib. 10. fect. 6. probl. 51. Solis autem profunditatem minimam 16. graduum, & maximam 26. in Zonis enim temperatis non folet effe vnquam extra hos terminos, quādo incipit crepufculum manè, aut definit vefperi. Refractionem autem Solaris radij horizontalem in ijfdem Zonis ordi-nariam affumpfi ex Tychone 34'. nec maiorem dedi ra-dio eius reflexo ab halitibus in aërem refractiuum ac tertiò refracto ad oculum. Semiarcum autem terræ vl-tra hemifphærium illuftratum a Sole per radios fictè irre-fractos, affumpfi 45'. ex lib. 3. cap. 11. probl. 4. & 5. Re-liquos angulos, & lineas inueftigaui, vt in Tab. fequenti, redactis ad praxim Problematib. 2. 4. 5. & 6. ordinatim.

Aëris altitudo	Profunditas ☉ Grad. 16. Milliar. 2.		Milliar. 20.		Profunditas ☉ Grad. 26. Milliar. 2.		Milliar. 20.	
Anguli vel Arcus	Gr.	1.	Gr.	1.	Gr.	1.	Gr.	1.
Vifus Probl. 2. & 4.								
BAZ	25	45	25	45	25	45	25	45
BAL; LAZ	7	52 ½	7	52	12	52 ½	12	52 ½
BHA SHO	82	7 ½	82	7	77	7 ½	77	7 ½
HSO	0	34	0	34	0	34	0	34
SOH	97	18 ½	97	18	102	18 ½	102	18 ½
ASB.	88	16	84	23	88	16	84	23
LAR, feu CQ	7	18 ½	7	18	12	18 ½	12	18 ½
RAZ feu RZ	0	34	0	34	0	34	0	34
VAQ, feu VQ	2	9 [illegible]	5	37 [illegible]	2	9 [illegible]	5	37 [illegible]
Probl. 4. pars pofterior								
AVR	87	50 [illegible]	84	22 [illegible]	87	50 [illegible]	84	22 [illegible]
AVO	92	9 [illegible]	95	37 ¼	92	9 [illegible]	95	37 ¼
CAV	5	9	1	41 [illegible]	10	9	6	41 [illegible]
ACV, & AVC	87	25 [illegible]	89	9 [illegible]	84	55 [illegible]	86	29 [illegible]
OVI	0	34	0	34	0	34	0	34
AVI	91	35 [illegible]	95	3 [illegible]	91	35 [illegible]	95	3 [illegible]
CVI	4	10	5	53 [illegible]	6	40	8	33 [illegible]
ICV	92	34 [illegible]	90	50 [illegible]	95	4 [illegible]	93	30 [illegible]
CIV, & aIO	83	15 [illegible]	83	15 [illegible]	78	25 [illegible]	77	55 [illegible]
aOI	82	41 [illegible]	82	41 [illegible]	77	41 [illegible]	77	41 [illegible]
IaO	14	3	14	3	24	3	24	3
AIa	96	44 [illegible]	96	44 [illegible]	101	44 [illegible]	102	4 [illegible]

Aëris alt.	Profund. ☉ Gr. 16. Mill. 2.	Mill. 20.	Profund. ☉ Gr. 26. Mill. 2.	Mill. 20.
LINEÆ	Milliaria Bonon.	Milliaria Bonon.	Milliaria Bonon.	Milliaria Bonon.
Probl. 5. pars prior.				
AB	4139	4139	4139	4139
AS	4141	4159	4141	4159
LH	40	40	107	107
BH	572	572	946	946
BS	125	407	125	407
SH	447	165	821	539
HO	4 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{7}{16}$	8 $\frac{3}{16}$	5 $\frac{1}{2}$
Probl. 5. pars pofterior.				
CV	372	128	733	486
CI	27 $\frac{1}{2}$	13	87	77 $\frac{7}{16}$
CH	38	20	105	87
IH	11	7	18	9 [illegible]
IO	7	5 [illegible]	9 $\frac{7}{16}$	3 [illegible]
aO	28 [illegible]	21 [illegible]	23 [illegible]	9 [illegible]
aI	28 [illegible]	21 [illegible]	23 [illegible]	9 [illegible]
Aa	4172	4174 $\frac{6}{16}$	4232 [illegible]	4238 [illegible]
Conclus. Ergo Halituum correcta Altitudo, Xa	32 $\frac{7}{16}$	35 [illegible]	93 [illegible]	99 [illegible]
Incorrecta Altitudo LH, fuit	40	40	107	107

Licèt igitur rectè *Keplerus* in Epitome Aftronomiæ pag. 75. & in Aftronomia Optica pag. 288. *Camillus Glorio-fus* lib. 2. de Cometis cap. 2. *Vendelinus* in Eclipfib. pag. 5. & *Gaffendus* lib. 1. inftit. Aftron. cap. 18. moneant mi-nuendam effe altitudinem halituum crepufculinorum, *Vendelini opinio falfa de altitud. ne halituū crepufculi-norum.* ab antiquioribus affertam, præcipuè ob refractiones (in partem enim cauiæ accèfet Keplerus materiam circa So-lem inflammatam, quæ diametrum eius augeat, & ad-uentum ad horizontem acceleret apparenter,) non rectè tamen Vendelinus dixit, *Crepufculorum altitudo emerge-ret ad Milliaria Italica 50. circiter: nifi qua ex refra-ctionibus videtur contrahi ad fola 24. quod ego verius ha-beo.* Ego autem, qui & aëris refractiui altitudinem mi-nimam cenfeo maiorem effe duobus Milliaribus, & pro-funditatem ☉ fub horiz. ad initiū finemue crepufculi nō puto pertinere ad gr. 26. ex meis obferuatis ftatuo horū altitudinem, quam vides in fine tabulæ Problematis 7.

Probl. 7. *Profunditatem Solis fub Horiz. ad initium matutini, vel finem vefpert. Crepu-fculi obferuando Inuenire.*

XIII. Problema hoc tradidi lib. 1. cap. 31. fchol. 2. fed fuppofui tempus ex Fixarum altitudine colli-gendum per lib. 10. fect. 3. Probl. 25. Eo igitur vfi, maxi-ma diligentia profunditatem Solis obferuauimus Bono-niæ in Solftitijs & Æquinoctijs. Tychonis autem cum Rothmanno fuper hac re altercationes videre licet in Epiftolis Tychonicis pag. 112. 124. 140. 152. 158. nec mirum, cùm non eādem tempeftate anni obferuarint ambo. Reliquorū placita ex auctoribus lib. 1. c. 31. addu-ctis huc repeto, vt pro hac controuerfia fint in promptu.

ALTI-

ALTITVDO VAPORVM SEV HALITVVM Crepusculum efficientium in Milliaribus Italicis, quorum 4. faciunt vnum Milliare Germanicum.

Profunditas supposita in colligenda Vaporum Altitudine	Profunditas ☉ sub Horizonte		Altitudo Vaporũ
Auctores locis numero 2. recensitis	G.	*I.*	Mill. Ital.
Posidonius stadia 400.	19		50
Albazen, *Vitellio*, *Clauius*, *Barocius*	19		52
Conimbricenses, *Cottunius*, *Snellius*, *Resta*, *Surdus*	19		52
Petrus Surd. ex alia hypothesi	19		75
Cardanus, ex Crepusculo horæ 1¼.	19		288
Cardanus, ex Crepusculo horarum 2.	60		772
Scultetus, & *Abram Roggembach*	60		772
Gemma Frisius, *Maginus*, *Blancanus*	18		43
Petrus Nonius ex hypothesi aliena	19		68
Petrus Nonius ex sua obseru.	16	30	48
Tycho Brahe	16		48
vel	17		52
Christophorus Rothmannus	24		60
Christianus Seuerinus Lõgomõt.	20		52
Keplerus ex varia aliorũ hypothesi & seclusa refractione: nam ob refractionem putat minuendam altitudinem vaporum	16		34
	16		48
	18		40
	19		44
Simon Steuinus, & *Gloriosus*, neglecta refractione	18		41
Petrus Gassendus si negligatur refractio	18		40
Gottifredus Vendelinus, si negligatur refractio	19		50
Sed spectata refractione	19		24

Keplerus, Gloriosus, Gassendus, & Vendelinus putant refractionis vi Altitudinẽ vaporum minui.

Nos ex nostra obseruatione		Profundit. ☉ G	*I.*	Altitudo Vaporum in Mill. Ital. Min.	Med.	Max.
In Æquinoctijs	Manè	16	0	38	50	63
	Vesperè	20	40	63	75	88
In Solstitijs	Æstiuo	21	25	70	82	95
	Hyberno	17	25	46	58	71

Halitus autem leuiores & non crepusculinos multò altiùs attolli versus Lunam putarunt Scaliger, Piso, Claramontius, Tannerus, & Mastrius. Memento milliaria 4 Bononiensia, quibus nos vtimur, æquari 5. milliaribus Romanis antiquis.

CAPVT XV.

De Altitudine Cometarum ex vno, vel diuersis Terræ locis spectabilium, inuestiganda, independenter à Parallaxi.

I. AD intelligenda varia Problemata huc spectantia, exponenda est figura sequens, in qua ex centro terræ A, describe orbem terræ BCOD, & Orbem seu depressionis Cometæ circulum LNMP; altioris autem Cometæ circulum EFGH, qui nunc facilitatis gratiâ intelligantur esse modò sub Æquatore, modò sub Meridiano, prout infrà nobis opus fuerit. Sit verò EAG linea verticalis transiens per habitatoris B, Zenith E, & Nadir G, quam *ὀρθὰς* seu ad rectos angulos secet in A, Horizon



rationalis seu Astronomicus HAF; in B, verò Horizon Physicus seu sensibilis IBK. Posito verò quòd EHGF sit Meridianus, sit Æquator QR, & axis eius ST, vt sit HT, altitudo Poli, & QF, altitudo Æquatoris respectũ habitatoris B. Connectantur iam Horizontis physici duo puncta I, & K, cum A, rectis AI, & AK; quemadmodum & puncta eius L, M, studiosè connexa sunt cum A, per easdem lineas, quæ Axem Æquatoris, & Æquatoris diametrum repræsentant. Sic de industria, ne multiplicemus lineas, duæ rectæ ex E, ductæ tangunt orbem terræ in C, & D, punctis, per quæ transeunt AI, & AK, terminatæ ad Horizontis physici extrema, esto hæc omnia minimè fuerint necessaria. Sicut nec totius huius figuræ descriptio necessaria est ad singula sequentia problemata, sed pars aliqua ad vnum; pars alia ad aliud.

Problema 1. *Quanta debeat esse Altitudo Cometa sub Aequatore moti ad motum Primi Mobilis, vt possit apparere supra Horizontem Physicum tanto tempore dato, si Semidiameter terra nota sit in suis partibus.*

II. IN figura præcedenti iam manifestum est, si vnus Cometa moueatur sub Æquatore per circulum minorem LNMP, alter per maiorem HEIG, non alio motu quam primi Mobilis; cùm totus Æquator motu æquali reuoluatur spatio 24. horarum, & ascendant de illo ac similibus ipsi circulis, vnâ horâ quindecim gradus de 360. fore vt Cometa altior ortus physicè in I, antequam per E, ad Occasum in K, perueniat, longiori tempore versetur supra horizontem physicum IBK, quam Cometa humilior, ortus in L, & transiens per N, ad Occasum in M, cùm arcus IEK, sit ferè Graduum 180. seu propiùs accedens ad semicirculum HEF, quàm arcus LNM, qui hoc in schemate non est integer circuli sui quadrans. Detur iam tempus, quo humilior Cometa ab ortu sensibili in Oriente L, apparuerit supra Horizontem vsq. ad Meridianum N, vel etiam vsq. ad Occasum sui in M; eo enim dato, & conuerso in partes Æquatoris, datur arcus LN, vel totus LNM, cuius dimidium est LN, quem metitur angulus LAN; Ergo in triangulo LAB, rectangulo per constructionem ad B, vt postulat Horizontis cum linea verticali sectio, dantur duo anguli, rectus scilicet B. & acutus LAN; dantur quoq. stadia vel milliaria inclusa in terræ semidiametro AB; quare per regulas triangulorum nota fiet basis AL. Quoniam verò AN, æqualis est ipsi AL, cùm sint radij eiusdem circuli; si *1. & 2. Cas. fus.*

tota

toti AL, ideſt toti AN, ſubtrahatur terræ ſemidiameter AB, relinquetur BN, nota, ideſt altitudo Cometæ quæſita. Eodem modo ſi Cometæ altioris tempus ab Ortu in I, ad Meridianum E, vel ad Occaſum in K, detur; datus quoq. erit arcus IE, dimidius totius IEK; quem metitur angulus IAE, ideſt IAB, in triangulo eodem rectangulo ad B, quare ex ſemidiametro AB, nota fiet Secans ſeu baſis AI, cui æqualis eſt AE, demptâ igitur AB, nota erit Cometæ altitudo BE, ſi quæratur diſtantia eius a ſuperficie terræ; nam ſi à centro, erit ipſa AE, aut AI. Atq. hi ſunt primi duo caſus.

3. Caſus. III. Tertius caſus eſt, ſi Cometa ab ortu ſui, putà in I, obſeruatus eſt vſq. ad eleuationem in T, quo tempore ob Solis ortum euanuerit, & tunc obſeruata ſit per Azimuthum diſtantia eius à Meridiano, (quæ tamen Vera erit, non obſtante parallaxi ignoratâ) nam ex tempore ab ortu Cometæ ad eleuationem in T, dabitur angulus IAT, ex reliquo verò ad Meridianum aſcenſum reſiduo, per Azimuthum deducto, dabitur angulus TAE. & ita totus angulus IAE; cum quo, & cum AB, vt ſuprà, cognoſce-
4. Caſus. tur diſtantia AI. Quartus eſt ſi contingat oriente Sole apparere Cometam in Q, & ex Azimutho cognitus ſit angulus EAQ, ſeu arcus EQ, hic enim demptus ab arcu IEQ, debito tempori ab ortu Cometæ ad ſitum Q, relin-
5. Caſus. quet notum angulum IAE, vt ſuprà. Quintus caſus eſt, ſi occidente Sole appareat Cometa in T, & capto Azimutho eius, notus fiat angulus TAE; numerato autem tempore a T, vſq. ad occaſum Cometæ in K, notus ſit arcus TEK: nam dempto arcu TE, notus erit arcus EK, ideſt angulus EAK, ſeu BAK, cum quo, & cum AB, nota fiet Secans AK. Sextus caſus eſt, ſi Cometa in occaſu
6. Caſus. Solis aut paulò poſt, appareat in Q, & capto Azimutho, notus fiat arcus EQ, ſeu angulus EAQ, hic enim additus angulo QAK, cognito ex tempore, quo Cometa à Q. in K, venerit; conſtabit angulum BAK, &c. Ex his igitur
Extenditur caſus ad Parallelos Aequatori. non erit difficile, alios caſus abſoluere, ſiue ſub Æquatore ſit Cometa, ſiue in Parallelo notæ declinationis. Vt latiùs dicetur in Problematibus primi Mobilis.

Interim ſupponatur poſſe ſciri, Cometam aliquem moueri ſub Æquatore, præſcindendo à parallaxi. vt ſi exempli gratiâ obſeruatus ſit eius motus ab alio habitatore in ſphæra recta: eſto id nunquam fortaſſe accident.

Problema 2. *Data Cometa altitudine ſeu diſtantia, ſub Aequatore moti ad motum primi Mobilis, Inueſtigare tempus, quo apparere poterit ſupra Horizontem.*

IV. SEx quoq. præcipui caſus includũtur in hoc Problemate, quæritur enim aut tempus totum ab ortu apparenti ad occaſum, quo Cometa percurrit arcum IEK; aut tempus quod inter apparitionem eius primam vel vltimam in Meridiani puncto E, intercedit vſq. ad ipſius occaſum in K, vel ab ortu in I; aut tempus quod eſt ab ortu in I, vſq. ad euaneſcentiam in T, oriente iam Sole: aut tempus quod eſt ab ortu ipſius in I, vſque ad euaneſcentiam ipſius in Q, oriente iam Sole: aut tempus ab apparentia eius in T, vel in Q, paulò poſt Solis occaſum, vſq. ad Cometæ occaſum in K. Iam verò in primis duobus caſibus, adhibendum eſt triangulum IAB, vel KAB, rectangulum ad B, in quo datur terræ ſemidiameter AB, & altitudo Cometæ ſeu diſtantia à centro terræ in eâdem ſpecie partium; hoc eſt Secans ſeu Baſis AI, vel AK: quare ex his tribus datis, colligetur per regulas triangulorum angulus IAB, ſeu KAB, qui metitur arcum IE, vel KE; hic verò arcus in tempora Æquatoris conuerſus, exhibebit tempus ab ortu Cometæ in I, ad meridiani conſcenſum E, vel hunc ad occaſum in K, quorum aggregatum, erit tempus ab ortu Cometæ ad occaſum. In aliis autem caſibus Azimutha oſtendent differentias angulorum excedentium, vel deficientium ab angulo IAB, vel KAB, qui exceſſus aut defectus conuerſi in tempora Æquatoris; manifeſtabunt tempus optatum.

Libet nunc in tabellam conijcere Altitudinem Cometæ, ſeu diſtantiam à ſuperficie terræ reſpondentem toti tempori, quo ille poteſt apparere ſupra Horizontem phyſicum ſub Æquatore aut proximè ſub illo, vt inde de reliquis coniectura fieri valeat: licèt ſeruiat etiam locis ſub eodem Meridiano, vel ſub eodem quouis Verticali poſitis, ex quibus videri poteſt in Horizonte cuiuſque Phyſico Phænomenon.

Altitudo ſupra ſuperficiem terræ, neceſſaria vt Cometa ſub Æquatore motus motu Primi Mobilis, apparere poſſit ſupra Horizontem tot infraſcriptis Horis ob ortu ad occaſum.

Altitudo Cometæ			Tẽpus Moræ		Arcus Æquatoris	
Milliaria Italica			Hor.	1.	G.	1.
		10	0	30	7	30
		36	1	0	15	0
		146	2	0	30	0
		345	3	0	45	0
		641	4	0	60	0
Vel ſemid.		1078	5	0	75	0
terræ		1715	6	0	90	0
	Mill.	2660	7	0	105	0
1	0	4139	8	0	120	0
1	2538	6677	9	0	135	0
2	3575	11853	10	0	150	0
6	2737	27575	11	0	165	0
14	1200	59146	11	30	172	30
29	2329	122360	11	45	176	15
47	1067	185600	11	50	177	30
90	1960	374470	11	55	178	45

Corollaria ex Præcedenti Tabella deducta pro Altitudine Cometarum.

V. PRimò. Si Cometa ſit in ſuprema regione aëris, ſumpta pro illa, quæ terminatur ad altitudinem vaporum Crepuſculinorum, non poſſet motu primi Mobilis præcisè, aut adiuncto motu in præcedentia versùs Occaſum, apparere ſupra horizontem duabus horis integris; ſed ante duas horas ab ortu rueret ad Occaſum. Quæ propoſitio, cum hac limitatione intellecta, eſt *Cyſati* Opuſc. de Cometis cap.3. prop. 1. & ex eo *Fromondi* lib.3. meteor. cap.1. art. 4. & patet, quia ex præcedenti tabella, ad moram duarum horarum ſupra horizontem apparentem, requiritur Cometæ a ſuperficie terræ altitudo Milliarium Italicorum 146. At ex tabula vltima capitis 14. Altitudo vaporum Crepuſculinorum, in nullius Auctoris ſententia tolerabili, excedit Milliaria Italica 100. nedum 146. Cardani enim, Roggembacchii, & Sculteti opinio intolerabilis ac manifeſtè falſa eſt ex dictis ibidem num.4. *1. Corollarii pro Cometis non excedentibus ſupremam regionem aëris.*

Secundo Si Cometæ motus diurnus ſub Æquatore vi primi Mobilis, ſit quam proximè horarum 12. ita vt ab eo non deficiat pluſquam 8'. dempta refractione, & parallaxi; ſeu ſit horarum ſaltem 11.52'. erit Cometa altior Lunâ. Et hoc eſt quod innuere voluit *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 4. illis verbis: *Quia multi Cometæ parem cum aſtris ſupra horizontem moram traxerunt, probantur etiam non inferiorem habuiſſe altitudinem*. Sed nullus tamen Cometa ſcitur motus fuiſſe ſub Æquatore. Patet hoc ex præcedenti tabella, in qua mora ſupra horizontem horarum 11. 50'. requirit Cometæ altitudinem ſupra ſuperficiem terræ, ſemidiametrorum terreſtrium 47. & prætereà Milliarium 1067. at mora Horarum 11. 55'. requirit altitud. ſemid. 90. & Mill. 1960. ergo mora Horarum 11. & 52'. requiret altitudinem 64. ſemidiametrorum terreſtrium: at diſtantia Lunæ à centro terræ eſt circiter 64. ſed à ſuperficie 63. vt liquidum eſt ex dictis lib.4. cap.14. Poteſt autem motus Cometæ prædicti, totus ab Oriente in Occidentem ſciri, etiam ſi paucis horis ob ortu vel ante occaſum obſeruatus ſit, iuxta modos indicatos Problemate 1. Sic *Cyſatus*, vt habet cap. 3. de Cometis prop.1. obſeruauit die 1. Decẽbris anni 1618. Cometam ortum in horizonte orientali hora 5. matutina, ſeu poſt mediam noctem, Ingolſtadii, & eleuatum fuiſſe *2. Coroll. Argumentum Cometæ 14 ſupra Lunam ex ſolo motu diurno.*

instar

instar reliquorum siderum motu primi Mobilis, per tres horas, quibus peractis instante ortu Solis desijt videri, cùm abesset à meridiano, interuallo pluribus quam duabus horis, imò fermè tribus; vnde rectè colligit, eius arcum semidiurnum fuisse plusquàm 5. horarum, & diurnum plusquam 10. Sequenti autem die exitit ab horizonte hora 4. matutina seu 4. post mediam noctem. Fuit ergo ille Cometa altior tribus terræ semidiametris, vt patet ex nostra tabella, & aliter ostendit *Cysatus* de Cometa illo cap. 3. prop. 2. alioquin multò citiùs occubuisset, & multò seriùs ortus esset, seu (quod in idem recidit) paucioribus horis quàm 10. fuisset supra horizontem, & pluribus quàm 14. infra horizontem. Quæ veriora sunt de Cometa illo, tunc quando habuit declinationem Australem; cùm vera sint de Cometa sub ipso Æquatore.

3. Corollarii pro Cometis alio motu motis quàm primi Mobilis.

Tertiò Si Cometa sub Æquatore moueatur non tantùm motu primi Mobilis, sed etiam proprio in præcedentia; multò magis vera sunt, quæ diximus in primo & in secundo corollario; quia motus in præcedentia, seu versùs Occidentem, obsequitur motui raptûs, seu primi Mobilis, & quantum illi addit, tantò longior est arcus Æquatoris, qui ab Oriẽte ad Occasum deberetur Cometæ, motu primi Mobilis præcisè translato; quare si Cometa hic vno die motu proprio in præcedentia conficeret gradus 15. atque adeò oriretur vnâ horâ citiùs quàm præcedenti die; si ab ortu ad occasum sui duas horas requireret, signum esset arcum Æquatoris diurnum esse trium horarum, seu graduum 45. quarum tamen horarũ vnam lucratus esset sua velocitate versùs Occasum. Secùs verò est si Cometa moueatur motu proprio in Oriẽtem. Tunc enim ex motu diurno in Occidentem; nisi corrigatur, detrahendo quantum postulat motus in Oriẽtem, non potest colligi tanta Cometæ altitudo, quanta ex solo motu primi Mobilis.

4. Corollarii pro Cometis Declinantibus ab Aequatore.

Quartò Si Cometa declinet ad oppositam spectatoris plagam; nec moueatur nisi motu primi Mobilis, aut nõ nisi versùs Occidentem, multò veriora sunt, quæ diximus in 1. & 2. Corollario. Nam arcus diurnus Paralleli propter obliquitatem Horizontis, paucioris graduũ esset, quàm arcus diurnus Æquatoris: vt facilè patebit.



Problema 3. ***Data Cometa ad oppositam spectatoris Plagam declinantis, Declinatione, sed vera, & Altitudine Poli, Inquirere minimam Cometæ à centro terræ distantiam.***

VI. Sit Cometa obseruatus ab vno in vertice, cuius verticis nota sit distantia ab Æquatore, atq. inde independenter à parallaxi fuerit deducta vera Declinatio Cometæ. Vel aliunde supposita, ficta, vel data sit vera Cometę ipsius Declinatio quã metitur arcus Meridiani, aut cuiusuis circuli magni per polos Æquatoris ducti, interceptus inter Cometam & Æquatorem. His positis repetatur huc figura numero 1. exposita, & sit spectator Borealis in B, cui altitudo Poli sit HT, & Æquatoris FQ, à quo declinet Cometa ad Austrum per arcum QK (ficto interim Cometâ in K, puncto physici horizontis quando apparet in Meridiano) addita enim EQ, distantia Æquatoris à vertice (quę semper tanta est, quanta Poli altitudo) ipsi declinationi QK, notus fit arcus EQK, & inde angulus EAK, quem metitur ille arcus; atque adeò angulus BAK, in triangulo ABK, rectangulo ad B; In hoc igitur, cùm supponatur nota terræ semidiameter AB, siue vt 1. assumatur, siue tot Milliarium, potest colligi per triangulorum regulas, basis seu Secans AK: quare si fiat vt Sinus totus, seu radius totus, seu radius AB, ad anguli BAK, secantem AK; ita semidiameter terræ AB, 1. vel tot Milliarium, ad aliud; nota erit AK, in semidiametris terræ vel Milliaribus: Vel adde Logarithmo lateris AB, residuum Logarithmi secundi, anguli BAK, & fiet Logarithmus index basis AK: est autem AK, minima distantia Cometæ huius à centro terræ, qui si, vt supponitur appareat supra horizontem extra Meridianum, multò altior supra horizontem apparebit in Meridiano, quare, ex eius declinatione ad oppositam plagam, arguitur multò maior distantia ipsius à cẽtro terræ, quàm sit AK, quod etiam constabit producenti AK, in rectum. At si Cometa sit in Æquatore, minima eius distantia est AM, quæ maior erit si in Meridiano appareat altior, putà in Q. Hoc artificio constructa est tabella sequens, vel potiùs ex præcedenti in hunc vsum traducta, in qua datur minima distantia à centro terræ, quam debet habere Cometa in Æquatore positus, vel declinans ad oppositam plagam; respondens distantiæ Meridianæ Cometæ à vertice; quæ nimirum componitur ex distantia Æquatoris à vertice, & ex declinatione prædicta Cometæ.

Minima Cometæ distantia à Centro Terræ, Respondens Altitudini Poli si Cometa sit in Æquatore, vel Aggregato ex altitudine Poli & Declinatione Cometæ versus alterum Polum, si sic declinet.

Altitudo Poli, vel Aggreg. ex ea & Declin. Cometæ		Minima Cometæ distantia	
Gr.	′.	Semid. Terr.	Mill. Italica
3	45	1 &	10
7	30	1	36
15	0	1	146
22	30	1	345
30	0	1	641
37	30	1	1078
45	0	1	1715
52	30	1	2660
60	0	2	0
67	30	2	2538
75	0	3	3575
82	30	7	2737
86	15	15	1200
88	7 ½	30	2329
88	45	48	1067
89	22 ½	95	1960

Corollaria ex præcedenti Tabella deducta pro Altitudine Cometarum.

1. Corollarii pro Cometis sub Aequatore incedentibus.

VII. P*Rimò* Si Cometa sit sub Æquatore, & altitudo Poli spectatoris non sit minor grad. 15. Cometa ille erit altior vaporibus crepusculinis: nã ex tabella præcedenti distabit à centro terræ semidiametro vna terræ, & adhuc milliaribus 146. Italicis, quæ longè superant omnem probabilem Vaporum prædictorum distantiam à superficie terræ, vt patet ex cap. 14. vltima tabula & numero 5. eiusdem capitis.

2. Corollarii pro Cometis apparentibus in Tropico alterutro.

Secundò Si Cometa sit in Tropico Capricorni, vel vltra, & altitudo Poli Borealis sit Graduum 65. 30′. aut maior; Cometa ille erit supra Lunam. Nam ex altitudine poli Gr. 65. 30′. & declinatione Tropici Capricorni, quæ mihi est semper Gr. 23. 30′. conflatur aggregatum Gra-

duum 89. cui aggregato debetur per tabellam pręcedentem minima altitudo ferè media inter semidiametros terræ 48. & 91. hoc est semidiametrorum ferè 70. quæ excedunt Lunæ distantiam à terra, ex dictis lib. 4. cap. 14. Quantò magis si Cometa, quando est in Meridiano, elevetur supra Horizontem, aut sit vltra Tropicum Capricorni. Valent verò hæc pariter si Cometa sit in Tropico Cancri vel vltra, & altitudo poli Australis sit non minor Gr. 65. 30′.

3. Corollarium pro Cometis Mediolani visis in Tropico Capricorni.

Tertiò Cometæ aliqui Mediolani visi à Cardano vel alijs, fuissent distantes à centro terræ tribus saltem semidiametris terræ; si aliqui, vt testatur *Cardanus* lib. 4. de subtilitate, visi Mediolani in Tropico Capricorni, atque adeò declinantes ad Austrum gradibus 23. 30′. fuissent reuera ibi: Mediolani autem distantia Æquatoris à vertice, seu altitudo Poli est Gr. 45. 28′. ergo aggregatum est Gr. 68. 58′. seu proximè Gr. 69. at huic aggregato, ex tabella præcedenti, debentur semidiametri terræ saltem 3. cùm gradib. 67. debeantur 2. & milliaria 2538. gradib. autem 75. semidiametri 3. & milliaria 3575. præsertim cùm hæc sit minima distantia; & necessariò illa Cometarum fuerit maior, siquidem visi sunt supra horizontem in Tropico Capricorni. Cardanus tamen ibi supposita Mediolanensi distantia à circulo Capricorni Gr. 68. colligit minorem distantiam. Dixi *si fuissent*, quia non ex eo quòd sint visi in illo Tropico, sequitur in eo reuera fuisse, potuerunt enim habere multò minorem declinationem ab Æquatore veram, sed ob magnam parallaxim, eos versùs Horizontem deprimētem, videri declinare ab Æquatore quantùm declinat Tropicus Capricorni. Quare illatio Cardani, qui declinatione visa nititur, falsa est vel incerta.

Cardani sphalma in altitudine Cometarũ

Cui similis videtur illatio nostri *P. Cysati*, qui de Cometa anni 1618. cap. 3. proposit. 2. affirmat minimam distantiam ipsius à centro terræ fuisse milliarium Germanic. 3322. quia ille Cometa die 19. Nouembris visus est Francofurti ad Oderam, cùm haberet declinationem australem saltem Gr. 23. adeòq. motu primi mobilis Tropicum Capricorni descripsit; supponit autem altitudinem poli Francofurti Gr. 52. & in semidiametro terræ, milliaria Germ. 860. Immò si idem Cometa eodem die visus est in Prussia sub altitudine Poli Gr. 54. (credo Dantisci vbi est mihi Gr. 54. 23′.) colligit Cometam debuisse distare à terra saltem 3823. milliarib. Germanicis. Sed Cysatus conscius sibi de parallaxe huius Cometæ minori, quàm sit parallaxis Lunæ, licèt tunc nondum demonstrata, visus est pro certa habere declinationem Cometæ veram, non minorem Gr. 23. præsertim cùm Cometa visus sit vltra Tropicum Capricorni, & tamen illum assumpserit in ipso Tropico.

Problema 4. *Data distantia in circulo maximo inter duo loca Terræ, Cometam eumdem eodem tempore spectantia, & semidiametro Terræ, Inquirere minimam Cometæ à centro terræ distantiam, seu quanta saltem esse debeat.*

VIII. REpetita huc figura numero 1. exposita, sint duo loca in superficie terræ C, & D, facilitatis gratia in ipso Æquatore, aut sub eodem Meridiano, vel sub eodem circulo Verticali, quæ loca contingant duæ rectæ EC, & ED, coëuntes in E; ductis enim radijs ad loca contactuum C, & D, erunt per 18. tertij elementorum anguli ad C, & D, recti: ducta verò sit recta AE, ex centro terræ ad Cometam; minima enim distantia, in qua spectari poterit, erit AE; videlicet si Cometa fuerit in vtriusq. horizonte physico CE, & DE; at si videatur supra Horizontem, videbitur vtique vltra E, eritq. maior Cometæ distantia quàm AE; at nos quærimus illam saltem, infra quam in nullo casu, non nisi beneficio refractionis, poterit videri. Igitur distantia duorum locorum sub eodem circulo maximo, quæ est arcus CBD, bifariam diuisa dabit arcum CB, qui metitur angulum CAE, cum quo, & cum semidiametro terræ AC, in triangulo CAE, rectangulo ad C, facilè inuenietur minima distãtia, id est basis seu Secans AE. Vides autem Problema eodem modo solui, ac Problema 3. sunt enim triangula BAK, & AED, vel AEC, æqualia & æquiangula. Quare huic quoq. seruit tabula ad finem numeri 6. posita; si in ea



quæratur dimidium distantiæ inter duo loca terræ: vt si distent Grad. 60. quære io tabulæ priori columna Gr. 30. illis enim respondet minima distantia Cometæ, semidiametri terræ vnius, & prætereà milliarium Italicorum 641. Reliqua verò terræ loca intra C, D, versus B, inclusa multò faciliùs videre poterunt eumdem Cometam.

Corollaria ex hoc Problemate.

5. Corollarium pro Cometis visis in duobus terræ locis dissitis.

IX. P*Rimò* si duo loca Terræ sub eodem circulo maximo, non distent inter se pluribus quam 176. gradibus; ex eo quòd videant Cometam eodem tempore, non potest colligi Cometam esse supra Lunam; nisi aliæ phænomeni conditiones addantur. Nam ex tabella numeri 6. & Problemate præcedenti, si loca illa distent gradibus 176. dimidium distantiæ est Gr. 88. quibus respondet minima distantia Cometæ, minor terræ semidiametris 30. hoc est minor Lunari distantia, ex dictis lib. 4. cap. 14. at nisi aliud addatur, poterit dici visum Cometam in horizonte physico vtriusq. loci. Qua occasione aduerte *Io. Camillum Gloriosum* lib. 2. de Cometis cap. 6. & lib. 3. cap. 5. visum hoc problemate, rectè dixisse Cometam anni 1618. ex eo quòd visus fuerit eodem tempore Goæ, & in insulis Fortunatis, non idcirco argui supra Lunam: assumit enim, differentiam longitudinis inter illa loca Grad. 115. 10′. & in semidiametro terræ milliaria Italica 3536. ex quibus deducit Secantem AE, seu distantiam minimam, milliarium 5410. hoc est longè minorem minimâ secundùm Ptolemæum Lunæ distantiâ, quam statuit Gloriosus milliarium 178672. Ar *Claramontius* opusculo de sede sublunari Cometarum, cap. 14. ostendit Cometam anni 1618. potuisse videri eodem tempore Cæsenæ & Goę, etiamsi non esset altior à superficie terrę milliaribus Italicis 95. videri inquam à singulis in suo horizonte physico.

2. Corollarium pro eodem.

Secundò Si duo loca in superficie terræ, videntia eodem tempore eumdem Cometam, distent inter se integro semicirculo circuli maximi aut saltem gradib. 178. Cometa ille supra Lunam erit, nisi enormis refractio fingatur obstare huic veræ altitudini. Nam si distent Gradib. 178. dimidium distantiæ est Gr. 89. quibus pro minima distantia Cometæ debentur ex præcedenti Problemate aut tabella numeri 6. semidiametri terræ saltem 68. aut 70. quæ vtique excedunt distantiam Lunę ex dictis lib. 4. cap. 14. Tanto verò magis altus erit ille Cometa, quantò altior videbitur ab horizonte, ex vtroq. loco. Vtinam verò haberemus Cometam in duobus talibus locis eodem tempore obseruatum. Sed ex dicendis infrà præsertim cap. 22. num. 23. constabit nondum tantam Astronomis obtigisse felicitatem: cùm Cometa anni 1618. qui omnium maximè ex pluribus ac dissitis terrę locis est obseruatus, non maiori interuallo visus sit, quam quod inter Goam Antuerpiamq. neq. hoc eodem momento.

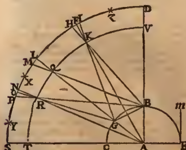
Proble-

Problema 5. *Data Cometa distantia à centro Terra, Inquirere spatium terra, intra quod & non extra videri poterit eodem tempore.*

X. HOc problema proponit *Io. Camillus Gloriosus* lib. 2. cap. 5. de Cometis alijs verbis. At facilè absoluitur per præcedentem figuram, posito enim Cometa in E, eiusq. distantia AE, quæ est Secans seu Basis in triangulo ACE, rectangulo ad C, & data semidiametro terræ AC, tanquam Radio, vel latere; facilè colligitur angulus CAE; sit enim vt AC, milliarium in semidiametro terræ inclusorum, ad AE, distantiam Cometæ; ita Radius seu Sinus totus AC, ad AE, Secantem anguli CAE; qui metitur arcum CB, hic autem duplicatus, efficit arcum terræ CBD, intra quem tantummodo poterit talis Cometa videri eodem tempore.

Problema 6. *Data Cometa Altitudine ab Horizonte eodem momento visa ex duobus terra locis, sub eodem verticali cum Cometa positis, & Distantia locorum terra in gradibus ac minutijs circuli maximi, nec non Semidiametro Terra in Milliaribus; Inuestigare distantiam Cometa à Terra.*

XI. EX centro A, terræ describe semicirculum CBE, & quadrantes DS, ac VT, quorum VT, sit is, in quo versatur Cometa: sint duo terræ loca B, & G, per quæ transeant ex A, vsque ad vertices lineæ verticales A BD, & AGL, connectanturque loca BG, per chordam BG; nascetur enim triangulum Isosceles ABG, in quo ex arcu distantiæ locorum BG, notus est angulus illum mensurans BAG, cuius ad duos rectos complementum, est summa angulorum ABG, & AGB, per 32. primi *Euclidis*, ac proinde noti erunt seorsim illi anguli ad basim Isoscelis, quia sunt inter se æquales per 5. primi Euclidis. Nota quoque erunt omnia latera, nam tam AB, quam AG, sunt semidiameter Terræ data, & BG, est chorda arcûs BG, cognita ex tabulis Sinuum in partibus,



qualium AB, est Sinus totus: quare fiat vt AB, Sinus totus 100000. ad Milliaria in AB, contenta, ita chorda B G, ad Milliaria in BG, inclusa. His positis quatuor dantur casus Problematis.

1. Casus Problematis. *Primus* Casus est si Cometa fuerit visus in vertice vnius locorum, putà si sit in Q, & visus ex G, sub vertice L; vel si sit in V, visus ex loco B, sub vertice D; sed in altero locorum visus sit distare à vertice. Sit ergo in Q, ducta enim ex B, linea BQM, erit visus locus sub M, sed verus sub L, quare BQA, eo ipsa parallaxis altitudinis, seu illius mensura, quæ nota erit: Nam in triangulo BQ G, subtracto angulo AGB, à duobus rectis, notus erit angulus BGQ, per 13. primi *Euclidis*, & per eamdem, subtrahendo à duobus rectis aggregatum ex angulo AB G, & angulo DBQ, qui notus est ex Cometæ visa distantia à vertice D; relinquetur notus angulus GBQ, quare hunc cum angulo BGQ, componendo, & subtrahendo summam à duobus rectis, per 32. primi *Euclid.* notus erit angulus parallacticus BQG, seu BQA. Iam igitur in triangulo AQB, datur angulus Q, & angulus BAQ, notus ex arcu BG, & latus AB, idest semidiameter terræ: Igitur non poterit à Geometris ignorari latus AQ, quod est Cometæ distantia à centro Terræ.

Secundus Casus est, quando Cometa est intra vertices vtriusque loci, putà in K: cuius casûs indicium erit si Cometa vni locorum sit versùs vnam Mundi plagam, sed alteri versùs oppositam plagam: ductis ergo ex B, & G, per K, lineis BKH, & GKI, & linea loci veri AKF, considera triangulum BKG, in quo notus est angulus GBK, si summam factam ex angulo ABG, & angulo DBK, noto ex visa Cometæ distantia à vertice D, subtrahas duobus rectis; notus quoque est angulus BGK, si summam factâ ex angulo AGB, & QGK, noto ex distantia visâ à vertice L, subtrahas duobus rectis; quare & tertius angulus GKB, (qui in hoc casu est aggregatum parallaxium,) notus erit, sed & nota est basis BG, in Milliaribus, ergo non latebunt latera BK, vel GK. Deinde in triangulo ABK, dantur iam duo latera BK, & AB, & angulus ab illis cõprehensus ABK, si à duobus rectis subtrahatur DBK, idest distantia visa Cometæ à vertice D. Quare non latebit basis AK, quæ est Cometæ distantia à terræ centro. 2. Casus.

Tertius Casus est, quando Cometa est extra arcum comprehensum ab vtriusq. loci vertice, vt si sit in R, cuius indicium erit, si ita distet ab vtriusque vertice, vt vtrique obseruatori vergat ad eamdem Mundi plagam: duc igitur per R, veri loci lineam ARN, & ex locis B, ac G, per R, visorum locorum lineas BRP, & GRO; & primo loco considera triangulum BGR, in quo datur latus BG, & angulus GBR, si à duobus rectis subtrahas aggregatum factum ex angulo ABG, & DBR, qui notus est ex Cometæ distantia visâ à vertice D: Sed & notus est angulus BGR, si aggregato facto ex duobus rectis, & visa Cometæ distantia à vertice L, quæ est angulus RGL, subtrahas angulum AGB; quare per 32. primi *Euclidis* notus erit tertius angulus BRG, vtpote residuum ad duos rectos, (qui in hoc 3. casu est & vocatur differentia parallaxium). Inquire igitur latus GR: Deinde in triangulo AGR, inquire Cometæ R, distantiam AR, à centro terræ: in illo enim iam dantur latera AB, & GR, & angulus comprehensus AGR, si nimirum à duobus rectis subtrahas angulum RGL. 3. Casus.

Quartus Casus est, quando Cometa vtrique obseruatori apparet in Horizonte physico, seu distans apparenter ab vtriusq. vertice per gradus 90. & de hoc satis dictum est Probl. 1. 2. 3. 4. Casus.

Quòd si duo loca terræ distent inter se integro quadrante, aut amplius; non poterit euenire nisi casus secundus aut quartus, sint enim duo loca B, & E, & sit Cometa visus ex B, sub vertice D; non poterit ille videri ex E, quia obseruator nihil videre potest infra physicum horizontem E m, nisi per accidens beneficio refractionis; multò minus videre poterit Cometam vltra rectam AD, versùs K, positum. Non interueniet ergo primus aut tertius casus.

Problema 7. *Data Distantia Phænomeni à centro terra, datoque vero Parallelo, in quo motu diurno vertitur, & data cuiusuis loci terra propositi Latitudine ac Semidiametro terra; Inuestigare Differentiam inter meram Phænomeni supra Horizontem Physicum, & Astronomicum in motu diurno.*

XII. IN sequenti figura ex terræ centro A, describe Meridianum cælestem BOD, & sub eo terrestrem ECF; sitque in eo habitator C, cuius linea verticalis ACO; quam secet in C, orthogonaliter Naturalis seu Physicus Horizon GCK, huicque parallelus agatur Rationalis seu Astronomicus Horizon BAD; Axis porrò Mundi sit TAV, & illi normaliter insistens Æquatoris planum AL, adeòque Poli Borei altitudo sit arcus BT, quem metitur angulus BAT, æqualis angulo OAL, idest

 distan-

distantiæ Æquatoris L, à vertice O. Iam si Phænomenon sit in Æquatore, duc ea puncto I, communis sectionis Æquatoris cum Horizonte physico ad astronomicum, perpendicularem I P. At si est in parallelo Australi, describe illum Æquatori parallelum, puta H F, & ex puncto communis ipsius sectionis cum horizonte physico, duc ad horizontem Astronomicum perpendicularem M N; necte quoque H, cum C, per rectam C H. Si verò Phænomenon est citra Aequatorem, describe parallelum ipsius, putà QE, & ex eius communi sectione cum horizonte physico, duc ad astronomicum, perpendicularem RS, quemadmodum si per verticem transitet, ducendus esset Æquatori parallelus OX. His positis cum *Claramõtio* lib. 3. de stellis nouis cap. 30. sic procedemus.



1. Casus si Phænomenon est in Aequatore.

Primus Casus est, si Phænomenon moueatur sub Æquatore AL, & tunc vtere triangulo AIP, rectangulo ad P, in quo datur latus IP, vtpote æquale semidiametro terrestri AC; & angulus IAP, qui metitur arcum LD, idest altitudinem Aequatoris, seu complementum altitudinis Poli; ex quibus per regulas triangulorum inquire basim AI, quam subtrahe toti AL, videlicet Phænomeni distantiæ à centro terræ datæ, & relinquetur IL, nota in milliaribus, & eamdem per regulam proportionum redige ad partes quarum tota AL, sit Radius 100000. erit enim I L, sinus versus arcûs, qui duplicatus dabit arcum diurnæ versionis Phænomeni supra horizontem Physicum: eius itaque gradus conuerte in tempora, quæ dabunt moram eiusdem supra horizontem: hæc autem subtracta ab horis 12. relinquet differentiam inter ipsam & moram supra horizontem astronomicum. Sed si in triangulo A GC, ex phænomeni distantia AG, inuestigata fuerit horizontalis parallaxis AGC; huius duplum in tempora Aequatoris conuersum, dabit prædictam differentiam promptissimè. Intelligantur autem hæc & sequentia, circumscriptâ Refractione, quæ huiusmodi moram solet augere.

2. Casus Phænomeni in parallelo Australi positi

Secundus Casus est, cùm Phænomenon est in parallelo Australi, putà sub tropico Capricorni FH: tunc prius vtere triangulo Z M N, rectangulo ad N, in quo datur latus MN, vt pote æquale semidiametro terrestri AC; & angulus MZN, per 29. primi *Euclidis*; est enim angulus exterior duabus parallelis A L, & Z H, æqualis interno LAD, cognito ex altitudine Æquatoris, seu complemento altitudinis poli; inquire igitur basim ZM: Deinde vtere triangulo A H F, rectangulo ad F (cùm paralleli Aequatoris omnes secent axem Æquatoris normaliter,) in eo enim datur basis AH, nempe distantia Phænomeni à centro terræ, & angulus AHF, per 29. primi; est enim æqualis alterno LAH, qui notus est ex declinatione H L, paralleli dati; proinde inquirere poteris latus FH, & AF. Posteà in triangulo AFZ, rectangulo ad F, quoniam datur latus AF, modò inuentum, & angulus AZF, æqualis angulo HZD, iam suprà cognito; quære igitur latus F Z, quod iunge inuentæ basi ZM, & aggregatum subtrahe inuento lateri FH; relinquetur enim MH; quam si per regulam proportionum redegeris ad partes, qualium tecta F H, est Radius 100000. habebis sinum versum arcûs duplicandi, vt habeas arcum totius moræ Phænomeni supra horizontem Physicum. Eodemque modo inuenies ZH, idest Sinum versum arcûs duplicandi, vt notus sit arcus moræ supra horizontem Astronomicum, quę moræ notæ erunt, conuersis his arcubus in Aequatoris tempora &c.

3. Casus Phænomeni in parallelo Boreali positi.

Tertius Casus est, si Phænomenon est citra Aequatorem, putà in parallelo *a*Q: tunc itaque in triangulo ER S, rectangulo ad S, inuestiga basim ER; in eo enim datur RS, æqualis semidiametro terrestri AC, & angulus RES, æqualis angulo LAD, externo duobus parallelis EQ, & AL, hoc est altitudini Aequatoris. Deinde in triangulo EAQ, inquire basin EQ, & latus AE; in eo enim datur AQ, distantia Phænomeni, & angulus A Q E, æqualis enim est coalterno QAL, cognito ex paralleli dati declinatione QL; & angulus EAQ, compositus ex recto angulo EAO, & angulo OAQ, noto ex distantia paralleli AQ, à vertice. Posteà in triangulo A *a* E, rectangulo ad *a*, datur AE, modò inuenta, & angulus AE*a*, qui æquatur altitudini Aequatoris: inquire igitur latus E *a*; quod subtrahe à basi E R, superiùs inuenta, & habebis *a* R; Subtrahe autem ER, toti EQ, & habebis RQ, quare iungendo huic *a*R, habebis *a* Q. Redige iam has lineas E Q, vel etiam E *a*, & R Q, ad partes, qualium *a* Q, sit Radius 100000. & erit RQ, Sinus versus dimidiæ morę Phænomeni supra horizontem Physicum; & E Q, Sinus versus dimidiæ moræ supra horizontem Astronomicum, vel E *a*, erit Sinus arcûs duplicandi, & addendi semicirculo, vt conflетur mora supra horizõtem Astronomicum.

4. Casus Phænomeni per verticẽ transeuntis.

Quòd si Phænomenon transeat per verticem O: Primò in triangulo AOX, rectangulo ad A, datur AO, distantia phænomeni, & angulus O, qui æqualis est alterno OAL, idest distantiæ Æquatoris à vertice, quæ tanta est, quanta poli altitudo. Inquire igitur basim OX, & latus AX; Deinde in triangulo CO *ε*, rectangulo ad C, inquire basim *ε* O, datur enim angulus O, & latus CO, si ab AO, subtrahas AC, semidiametrum terræ. Posteà in triangulo A*β*X, rectangulo ad *β*, in quo inuentum iam fuit latus seu basis AX, & datur angulus XA*β*, idest altitudo poli, quære latus X*β*: Subtractâ igitur *ε* O, ab XO, nota fit X *ε*, & hæc subducta ipsi X*β*, nota remanet *εβ*: at X*β*, subducta ton XO, dabit *β*O. Redige igitur tam *εβ*, quam X*β*, ad partes qualium *β*O, sit Sinus totus 100000. & habebis Sinum *εβ*, cuius arcus duplicatus, & additus gradibus 180. efficiet arcum moræ supra horizontem Physicum; at Sinus X*β*, erit Sinus arcûs duplicandi, vt ex eo & gradibus 180. fiat arcus moræ supra horizontem Astronomicum.

Ex his non difficulter alios casus quoscumq. expedies, sed pro mora supra horizontem astronomicum, poteris ex data declinatione paralleli, vti tabulis consuetis arcuum diurnorum.

Problema 8. *Data mora Phænomeni supra Horizontem vtrumq. loci, cuius data sit altitudo poli; & data Paralleli, in quo Phænomenon versatur, declinatione vera, vnà cum semidiametro terræ, Inuestigare distantiam Phænomeni à centro terræ.*

XIII. Vides Problema hoc esse conuersum præcedentis, quare sufficiet in vnico casu indicare methodum. Ponamus itaq. Phænomenon in H, versatile in australi parallelo FH; priùs ergo semimoram supra horizontem physicum conuerte in gradus Æquatoris & horum Sinum versum quære in tabulis Sinuum: habebis enim latus MH, in partibus, qualium sit Sinus totus FH, partium 100000. Sic ea semimora supra horizontem Astronomicum conuersâ in partes Æquatoris, earumque Sinu verso, habebis latus ZH, in partibus item qualium FH, sit 100000. & huic subtrahendo MH, nota remanebit basis ZM, trianguli rectanguli ZMN; in quo datur angulus MZN, idest HZD, æqualis angulo LAD, idest altitudini Æquatoris; quare non latebit latus MN, in partibus, qualium FH, sit 100000. quare cùm detur MN, in

milliа-

milliaribus, siquidem æquale est terræ semidiametro AC; nota fiet per auream regulam tota FH, in semidiametris terræ; ergo tandem in triangulo AHF, rectangulo ad F, data iam FH, in semidiametris terræ, & angulo AHF, qui æquatur alterno LAH, idest declinationi veræ paralleli ab Æquatore, inuenies Phænomeni à centro terræ distantiam AH. Et simuliter conuertendo reliquos casus supra propositos, operabere.

Corollarium duplex ex Problemate 7. & 8.

1. Corollarium. XIV. Collige ex dictis, quandiu incerti sumus an & quantam parallaxim patiatur Phænomenon in altitudine sua meridiana, non posse nos vti Problemate 7. aut 8. quia in his requiritur verus Parallelus, seu vera declinatio Phænomeni; at si habeat parallaxim sensibilem, per Problema quidem 7. colligetur vera mora supra horizontem, sed non visa; per problema autem 8. non colligetur ex mora visa, distantia iusta, nisi prius parallelus visus in verum vertatur, seu declinatio phænomeni visa in veram, ad quam versionem præcognoscenda est parallaxis, quæ semper deprimit visibiliter phænomenon à vero in visum parallelum. Proinde ex mora Cometæ supra horizontem, si nesciatur parallaxis, non potest certò inuestigari ipsius distantia à centro terræ, vt scitè aduertit *Scipio Claramontius* lib. 3. de tribus nouis stellis cap. 31. ac 32. & in supplemẽto Antitychonis pag. 106. contra Antonium Santutium, & alios, qui ex mera mora Cometæ aut noui sideris supra horizontem, putant posse colligi ipsius distantiam à terra, atq. inde parallaxim anteà ignotam.

2. Corollarium. Collige 2. cùm in problemate 7. & 8. sermo sit de mero motu diurno communi primi Mobilis, si interueniat motus proprius Phænomeni versùs Orientem, augẽdum esse motum primi Mobilis, si verò in Occidentem, minuendum; vt fit in Planetis, quorum arcus diurnus ex motu proprio colligitur.

Problema 9. *Quanta sit altitudo sufficiens Cometæ à Sole lucenti, vt conspici possit tota nocte, nec in vmbram terræ incidat: Datis Cometæ Declinatione, & loco Solis in Ecliptica, & portione terræ à Sole illuminata, ac Semidiametro terræ.*

XV. EX terræ centro A, descriptus sit orbis terræ BDC, & circulus alius sub Meridiano, qui sit VGSL; itaq. Habitator in B, cuius ab Horizonte Astronomico GAL, erigatur linea perpendicularis AV, versùs verticem. Fingaturq. Sol in medio noctis in S, cuius radij extremi HF, & KF, tangẽtes terram in C, & D, formẽt vmbræ terrestris Conum DFC, & supponantur interim irrefracti; Axis autem vmbræ sit AF. Ducta deinde terræ semidiametro AC, ad contactum C, vt sit angulus ACF, rectus; angulus autem FAC, notus sit ex arcu CBO, est enim dimidium arcûs COD, non

Per 18. Tertij Euclidis.

illuminati à Sole. His præmissis. Sit Cometa in Meridiano, vbi duo sunt periculosi casus, ne non sit sufficiens altitudo Cometæ, vt deuitet vmbram terræ, vnus si Cometa sit diametraliter oppositus Soli absq. vlla latitudine, tunc autem deberet esse altior quam apex vmbræ terrestris. Alter est si declinet sed parum ab axe vmbræ terrestris: ponatur ergo in confinio vmbræ in R, si nimirum ratione declinationis sit vltra verticalem lineam ad oppositam vmbræ plagam; ducta enim per ipsum rectâ ARM, fiet triangulum ACR, rectangulum ad C, in quo datur latus AC, quod est semidiameter terræ, & angulus RAC, nam ex loco Solis opposito & culminante, nota est declinatio ipsius, ex tabulis declinationum Eclipticæ, ac proinde ex distantia Æquatoris à vertice, seu altitudine poli, dabitur distantia axis vmbræ à vertice in meridiano, idest arcus IV, quem metitur angulus IAV, idest OAB; cui addito angulo BAR, cognito ex distantia Cometæ à vertice in Meridiano; notus fit angulus OAR; qui demptus ab arcu OBC, vt supra diximus cognito, relinquit angulum RAC, cum quo, & latere AC, inuenies basim AR, hoc est altitudinem Cometæ sufficientem vt euadat vmbram terræ: nam si periculum est, ne in illam incidat in tali declinatione, maximè est in meridiano, quando & axis vmbræ transit per meridianum, vmbra enim terræ tunc maximè eleuatur: at non incidet, quia reuera radij Solis sunt refracti & vmbra terræ vndequaq. contractior, vt ostendimus lib. 5. cap. 5. Quòd si Cometa appareret in verticali linea, sit in confinio P, & tunc adhibe triangulum PAC, rectangulum ad C; in quo datur AC, & angulus PAC, residuus, post demptum arcui OBC, arcum OB, cognitum vt suprà ex distantia axis vmbrosi à vertice, & inuestiga basim AP; illa enim erit altitudo sufficientissima Cometæ, vt tota nocte deuitet vmbram terræ. Denique si Cometa sit ad eamdem plagam à vertice, in quam vergit vmbra terræ, ponatur in E, confinio vmbræ, & demptâ distantiâ ipsius à vertice à distantia axis vmbræ à vertice (vtraq. enim nota fiet ex Declinatione, & distantia Æquatoris à vertice) notus erit angulus IAE, qui subtractus ab angulo OAC, relinquit angulum EAC, in triangulo EAC, rectangulo ad C, in quo datur AC, ergo non ignorabitur basis AE, idest distantia Cometæ à centro terræ, sufficientissima vt etiam in meditullio noctis, Cometa Meridianum obtinens possit deuitare vmbram terræ, nam extra Meridianum positus, aut in Meridiano quidem, sed vmbrâ à Meridiano iam inclinatâ, multò minus periculum illi erit ab Eclipsi.

1. Casus.

2. Casus.

3. Casus.

E X E M P L V M.

XVI. *PEtrus Apianus in 2. parte Astronomici Cæsarei, ait Cometam à se visum anno 1533. Iunij 25. declinantem à Polo Mundi Gr. 33. 20′. circa noctis medium & conspicuum sedulo vsq. ad ortum Solis, sed non dicit fuisse in meridiano quando erat medium noctis, imò orituro mox Sole conscendisse Meridianum: Solem autem fuisse in Gr. 11. 48′. Leonis, & Cometam in Gr. 15. Tauri cum latitudine Boreali Gr. 43. deinde ait, si fuisset vicinus terræ, idest in suprema regione aeris, vt ponunt antiquiores Peripatetici, futurum fuisse, vt non appareret illis noctibus, sed lateret in vmbra terræ, cùm tamen conspicuus fuerit, etiam si à Sole totus luceret, vt ex Cauda protectione in partem Soli auersam ostenderat. At ponamus nos maioris periculi causa fuisse in meridiano, & media noctis tempore, & quoad longitudinem in Gr. 11. 48′. Aquarij, in quo erat axis vmbræ, & declinantem à Polo Gr. 33. 20′. Poli autem Altitudo Ingolstadij, vbi obseruabat tunc Apianus, est Gr. 48. 40′. & distantia poli à vertice Gr. 41. 20′. quibus dematis Gr. 33. 20′. remanet arcus VM, Gr. 8. posito scilicet Cometa in R, Declinatio autem Gradûs 11. 48′. Aquarij, sub quo ponitur axis vmbræ terrestris, est Gr. 17. 17′. ad Austrum, cui addita Aequatoris distantia à vertice, quæ Ingolstadij est Gr. 48. 40′. efficit distantiam axis à vertice Gr. 65. 57′. nempe arcum IV, qui iunctus arcui VM, Graduum 8. efficit totum IVM, Gr. 73. 57′. est autem ex dictis à nobis lib. 3. cap. 11. arcus OC, Gr. 89. 30′. 20″. igitur subtractis Gr. 73. 57′. relinquitur angulus RAC, Gr. 15. 33′. 20″. & AC, nobis est 4139. Milliarium Bononiensium, ergo in triangulo RAC, rectangulo ad C, inuenitur basis AR,*

Mil-

Milliarium 4297. deme 4139. restat Cometa distantia à superficie terra Milliarium 158. sufficientissima vt in maxi no periculo vitaret vmbram terra: quantò igitur magis sufficiens fuit, positâ vmbrâ angustiore ob radios Solis refractos, & declinante à meridiano? Cometa enim inter Borealem & Solanum à media nocte ad Solis vsq. ortum apparuit, quo tempore vmbra terra magis ac magis inclinabatur versus Occasum ad plagam inter Austrum & Fauonium sitam.

CAPVT XVI.

An & quantam vim habeat Argumentum à Parallaxi desumptum ad determinandam Cometarum & cuiusuis Phænomeni Distantiam à terra: & de vsu vel abusu illius in communi Diuersæ Opiniones præsertim Tychonis & Claramontij sectatorum: Qua occasione de vtriusque Auctoritate in hoc genere.

I. POTISSIMVM argumentum ad Cometarum distantiam à terra ostendendam, est illud, quod sumitur à diuersitate aspectûs, quam Græci *Parallaxin* vocant, ortam ex eo quòd Cometas obseruemus non ex centro, sed ex superficie terræ: idcirco enim verus eorum locus designatus à linea loci veri, idest ex centro terræ per Cometæ centrum vsq. ad Fixarum sphæram educta, differt à loco viso per lineâ ex oculo in superficie terræ constituto eductam per Cometæ centrum vsque ad Fixarum sphæram, quæ dicitur linea loci visi, nec vnquam cum linea loci veri coincidit, nisi quando Cometa fuerit sub Zenith, seu in ipso vertice. Hinc igitur antiquiores aliqui & nonnulli recentiores Physicomathematici argumentum huiusmodi conficiebant: *Omne phænomenon, quod habet in eâdem altitudine apparenti ab horizonte maiorem Parallaxim quàm Luna, est infra Lunam: At Cometa sunt huiusmodi: Ergo Cometa sunt infra Lunam.* Recentiorum verò non pauci præsertim Tychonici, contrario prorsus modo argumentantur sic: *Omne Phænomenon, quod in eâdem apparenti altitudine ab horizonte, minorem parallaxin habet, quam Luna, est supra Lunam: Sed Cometa sunt Phænomena, qua habent minorem parallaxim quàm Luna: Ergo Cometa sunt supra Lunam.*

Syllogism° & Antisyllogismus ex Parallaxi.

II. Ad huiusmodi argumentum quidam aut ausi sunt negare maiorem propositionem, aut illam alieno planè sensu admiserunt, quia Parallaxis nomen non intelligebant. Inter quos quidam Patauij professor publicus Philosophiæ adijt Galilæum, rogauitque vt explicaret sibi, quid significaretur nomine *Parallaxis*, sibi enim iam prædefinitum esse animo, illam impugnare, quòd audisset illam adhiberi à nonnullis contra opinionem Aristotelis de Cometarum loco, cui Galilæus leniter subridens: Ergone Domine mi obfirmasti animum tuum, vt contra illud nomen disceptes, cuius significationem ignoras? Alter ibidem medicis libellis clarus, vt narrat *Keplerus* libro de noua stella cap. 15. *Ausus est affirmare, decipi Astronomos in doctrina Paralapseon*: nimirum dicturus erat *Parallaxeon*, quê Keplerus eo loci subsannauit egregiè & in Hyperaspiste pag. 2. ait fuisse Antonium Fabricium Montepolitanum. Sed & *Petrus Surdus* libro de Cometis pag. 11. Diuersitatem aspectûs Lunæ accepit pro diuersis phasibus, quibus apparet nobis modò plena lumine, modò curuata in falcem, modò gibbositate protuberans. Inter elusores verò & contemptores parallaxeos, Bodinum, & Ioannem Craigum Scotum, & demum Iulium Cæsarem Scaligerum recensent *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam cap. 3. *Gloriosus* lib. 3. de Cometis cap. 6. num. 4. & *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 2. Bodinus enim lib. 2. theatri; parallaxium doctrinam fallacem vocat, & Ptolemæum in hoc pro se imperitissimè adducit; Qui tamen nimium quantum Parallaxi detulerit libro 5. Almagesti. Et certè visus est Scaliger non intelligere, quid sit parallaxis per se sensibilis: ait enim exercit. 79. in Cardanum, idcirco Cometas minorem habere parallaxin, quàm Lunam, quia sequuntur sidus tanquam sui auctorem, mouenturque pari gressu ad motum illius: nam etsi hoc euenire potest respectû alicuius spectatoris, interim tamen apud alios in superficie terræ valde distantes, si Cometa est infra Lunam, videbitur eodem momento distare valde ab illo sidere, si quidem Cometa reale quid est, & non mera emphasis, sicut Halo; atque adeò habebit parallaxem per se sensibilem. Proinde vapulauit Scaliger a *Christophoro Rothmanno* in opusculo de Cometa anni 1585. dicente: *Verum enim verò mi Scaliger hac tua subtilitas scutica digna est. Homerum optimum, & ab omnibus probatum contumeliosè Graculum appellas; hic quo nomine te appellem? Sed cùm contra ignorantem principia non sit disputandum, te prius Mathematicis corripiendum & erudiendum tradam; vt ab ijs discas quid parallaxis sit, & vnde. Hac si didiceris, facilè mihi tecum contentio erit: quin tu ipse errorem tuum, ad pudorem vsque agnosces, neque Cometas supra Lunam in sphæris Planetarum hærere negabis.* His igitur & huiusmodi hominibus suademus, vt aut Parallaxium doctrina imbuantur, siue aliunde siue ex nostro lib. 1. cap. 31. sed fusiùs ex lib. 10. sectione penultima, quæ est de parallaxibus, ac tum demum accedāt ad hoc iudicium; Vel si nolint aut nequeant hanc doctrinam perdiscere, abstineant à sententia absoluta de his, quæ non intelligunt, ferenda; ne se ridendos præbeant intelligentibus: Et ad summum disputent de natura & origine Cometarum ex hypothesi, quòd à Mathematicis demonstratum sit, eos omnes vel aliquos esse supra, vel infra Lunam: absolutum autem iudicium relinquant Astronomis, eisque illud vt in sua peritis arte deferant; quemadmodum Aristoteles in ijs, quæ ad Astronomiam spectant, deferendum censuit Eudoxo & Calippo, & ad eos in dubijs prouocandum.

Parallaxis nomen ignoratum à nonnullis Philosophis aut Astrologis.

Scaligerì imperitia circa Parallaxes castigatur.

Quid agendum in hac controuersia imperitis Mathefeos.

III. Sunt verò alij, qui plus minùsue intelligentes quid sit parallaxis, concedunt quidem illam in stellis Fixis ac Planetis vulgò iam notis valere, at in Cometis per accidens non valere, vel incerta inde argumenta deduci, siue quia obseruationes idoneæ ad certam parallaxim determinandam adeò subtiles & exactæ requiruntur, vt facilè cuiuius diligentiam fugere possint, vt ait noster *Tannerus* q. 7. de cælo pag. 37. siue quia aut refractio, aut irregularitas motûs Cometici incertam reddit hâc pragmatiam, vt cum *Auersa* affirmant *Cottunius* lib. 1. Meteor. lect. 32. & 33. & *Mastrius* disput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 47. Quod confirmant ex Astronomorum dissidijs: siquidem alij Parallaxin adhibentes, Cometas tamen longè infra Lunam statuerunt, vti Regiomontanus, Vogelinus, Nolthius, Sulterus, Vunchlerus, Claramontius; alij verò supra Lunam, veluti Apianus, Gemma, Tycho, Longomontanus, Keplerus, Rothmannus, Cysatus, Snellius, Santutius, multique alij. Proinde aut minorem propositionem Syllogismi num. 1. propositi inficiantur; aut illam deuitant, & ad incertitudinem Parallaxeos detorquent. Inter hos tamen *Scipio Claramontius* vnus quòd sciam, aggressus est hoc negotium Geometrica indagine vsus, & in Antitychone suo, præmisso libro 1. integro de Parallaxium speciebus; deinde libro 2. affert Tychonis & aliorum rationes adductas pro Cometarum loco cælesti, easq. aut falsas, aut non necessarias nec euidentes esse contendit; libro autem 3. ex obseruationibus ipsius Tychonis, & aliorum ab ipsomet Tychone relatis, si suscipiantur, contendit demonstrari Cometas illos fuisse sublunares. Quamuis in Apologia pro suo Antitychone pag. 9. dixerit postea, *Si Tychonis & Lantgrauij Hassia obseruationes probata Tychoni suscipiantur, Cometas anni 77. & 80. cælestes demonstratiuè concludi: pariter si aliorum quoq. obseruationes, vt a Tychone etiam correcta sunt, accipiantur, ex earum cum Tychonicis collatione demonstrari Cometam anni 77. fuisse sublunarem.* Imò paulò antè dixerat: *Si concedantur obseruationes Tychonis, & alia eorum, qui eodem quo Tycho tempore obserua-*

ᵃ Auctores de vsu Parallaxis dubitantes, aut de abusu contendentes.

Claramontij sententia de Cometarum loco ex Parallaxi.

seruarūt, & harum illa, quas Tycho probauit, & quas etiam emendauit: Cometa anni 77. & 80. demonstrantur euidentissimè ac necessario sublunares. Idipsum tamen asserit de Cometis annorum 1475. 1532. 1556. 1582. 1590. 1593. 1597. 1607. & 1618. partim in Antitychonis lib. 3. cap. 17. & 21. partim in Apologia Antitychonis lib. 2. à cap. 7. ad 12. & partim in duobus opusculis de sede sublunari Cometarum inscriptis. Ostendit autem se Claramontius Geometriæ ac rerum Astronomicarum valde peritum, nedum Philosophiæ Peripateticæ; suaq. Theoremata ac Problemata, vnà cum calculis ordinatim dispositis examinanda ingenuè cuiuis exposuit.

Opiniones de Claramontio & Tychonicis.

IV. Hinc rursus inter Peripateticos nostri temporis, ac inter Tychonicos aliosue Mathematicos orta dissidia sunt, & diuersa iudicia de Claramontij doctrina in hoc genere, cum Tychonis, Kepleri, & aliorum Tychonicorum assertionibus, vtri potius credendum sit: & ipse quidem Keplerus in Hyperaspiste Tychonis conatus est propugnare Tychonem, immò & seipsum, quem prostrato Tychone stare non posse sciebat, sic enim ipse in præfatione Hyperaspistis loquitur. *Quid si Tychonis Brahe, Magistri quondam mei, partes susciperem defendendas in causa etiam perdita; credo non veniam tantum defensioni, sed laudem insuper officio non fuisse defuturam. Nunc postquam totos triginta annos huius possessionem scientiæ, Cometas supra Lunam spectari, securus & imperturbatus continuaui, iamq. Posteritati, si qua operum meorum cura tenebitur, possessionem hanc in hæreditatis partem accensere decreui: Ecce ex inopinato oritur vir doctus, Geometria peritus, in doctrina Triangulorum consummatus, in doctrina parallaxium, quæ mei iuris fundamenta continet, non vt quondam Antonius Fabricius Montepolitanus, pueriliter hallucinatus (quem ego authorem ante annos 18. libro de Stella Noua Serpentarij fol. 79. 80. pro meritis suis excepi) sed totam illam doctrinæ sideralis partem, toto operis sui libro primo accuratissimè pertractans. Hic inquam tot præiudicijs armatus, tot clientelis pollens, litem mihi intendit, de hac mea possessione me deiecturus. Enim verò & vniuersorum, qui me legerunt, profectus, & priuata mea existimationis interesse puto, vt vigilem, vt inquiram diligentissimè, nùm quid eorum, quæ iuuenis didici, vir docui, iam ætate inclinatus dediscere, cæterosq. dedocere debeam. Mos hic gerendus est viro perillustri, ad veritatis studium vocanti: nec tam ne author Magistro meo Tychoni, falsa crimina ingerendo, quam ne ipse mihi, errores detectos souendo iniuriam faciam, cauendum est.* Licèt paulò post subiungat. *Nunquam enim neque sic laudandos esse Præceptores censui, vt error stabiliatur, neque sic parcendum ijs, vt veritas lateat.* Hæc cùm dixisset Keplerus, postea tamen reaccensa bile multis conuicijs Claramontium dehonestare conatus est, dignè an indignè viderint alij: & tandem pag. 183. Hyperaspistis quasi oblitus eorum, quæ in præfatione dixerat: inquit de Claramontij libro: *Equidem tāta futilitate liber est, vt spreturus eum fuerim: adeòque protestor iam nunc; nisi prodierit Claramontius posthac instructior ab arte nostra; siue Tychonem vexandum sibi sumat, siue meipsum, meaq. opera, quæ in Mathematica Philosophia parte edidi: nihil mihi causa futurum, cur defensionem moliar, librumq. publicè scribam.* Nisi dicas librum 1. Claramontij Keplero laudatum, reliquos illaudatos esse. Pro Keplero autem contra Claramontium stetit *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 1. art. 2. auctoritate Tychonis iam præoccupatus; ait enim. *Verum maius negotium facessit Scipio Claramontius, qui duobus libris Antitychonis sui, Cometam anni 1577. quem Tycho tot rationibus in ætheria regione supra Lunam firmauerat, in aerem retrahit; Parallaxim enim Lunari ampliorem habuisse, ostendere conatur, Tychonemq. nunc calculum malè ponere, nunc Refractionem, quæ parallaxim turbabat, non satis considerasse, & id genus alia, quibus non pauci credituri fortassis erant, nisi Kepleri Hyperaspistes Claramontio maturè abrogasset fidem. Innumeros eius numeros & computes, infinitum sit, nec pro modo huius libri, conari refellere. Melius quàm equidem possim & egregiè id egit Keplerus: quem adi si libet, in Hyperaspiste. Hoc solum addo: nisi Tychonis organis & fabrrimo illi Sextanti credimus, omnium fides abijcienda erit. Nemo enim à Ptolemæi temporibus, aut fortè nunquam fuit, qui maiore cura rem istam machinalem curauerit.* Et post pauca de machinis Tychonis ac principatu in Astronomia; subiungit: *Nec fuit etiam tam infans Tycho, vt nesciuerit refractiones attollere sidera, quæ parallaxis deprimit; vel eas in obseruationibus suis, vbi fortè parallaxim aliquid interturbarent, non attenderit.* At non distinguis tempora Fromonde mi: fuit enim cùm Refractiones aut nesciuit, aut non vsurpauit Tycho; nimirum illo tempore, quo scripsit tomum de Cometa anni 1577. vt infra ostendam, esto factus seipso doctior illas posteà egregiè tractarit. Falsum quoq. est Keplerum calculos Claramontij examinasse singillatim, cùm penè omnes intactos reliquerit: Deinde licèt Tychonis obseruationes circa Cometam anni 1577. factæ fuissent organis exquisitissimis, quarum tamen aliquæ factæ sunt solo Radio Astronomico à Tychone & Quadrante Azimuthali, posteà improbatis ab ipso Tychone, ac in suspicionem fallaciæ adductis; tamen hinc non sequitur conclusiones ex obseruationibus illis euidenter esse deductas, & inficianti Claramontio, ac machinis rationum in contrarium obsistenti, non est obtrudenda mera Tychonicorum instrumentorum moles, hoc enim est ad machinam recurrere potiùs, quàm nodum soluere. Quę occasione data dixerim, non vt sententiam meam hoc loco pro alterutra parte depromam; sed vt Lectoris mentem ab omni præiudicio liberam mihi præparem ad verum iudicium de hac re postea ferendum.

Kepleri inconstantia vel obliuio.

Fromondus Keplero cōtra Claramontiū subscribit.

Claramontij Encomia ex ipso Keplero.

Fromondo pariter velut Pedarius Senator subscribit pro Keplero contra Claramontium *Franciscus Resta* lib. 1. Meteorologię tract. 1. cap. 2. dicens de Claramontio: *Plura satis prolixè congerit, & tam ingeniosè proponit, vt plures in suam sententiam retrahere posset, nisi Io. Keplerus suum obiecisset Hyperaspistem, Claramontij argumenta exactè dissoluens: quod hic iterum præstandum non est. Sat sit adnotare, quod addit Fromondus, qui considerat Tychonem in rebus Astronomicis fuisse sua ætate celebriorem.* Et paulò infra de Tychone: *Prorsus indignum est de eo suspicari, tam pueriliter hæc tractasse, vt minimè aduerterit eleuationem, quæ ex refractione aeris vaporosi oriri poterat. Et si istis Claramontij dubitationibus locum damus, iam in dubium reuocari poterunt, quæ ex similibus deducuntur obseruationibus de Planetarum ordine, & de alijs Astronomicis obseruationibus.* Nequaquam bone Resta: nam alio tempore instrumentis melioribus, & vsu peritior ac Refractionum iam conscius, multa de Planetis certiora, quàm de Cometa anni 1577. reliquit nobis Tycho, licèt in illis ipsis, quæ de Sole ac Luna, ob parallaxim nimiam Solis assumptam potiùs quàm obseruatam, disseruit, liceat absq. iniuria Tychonis à Tychone recedere, vt patet ex demonstratis à nobis lib. 3. cap. 7. & lib. 4. cap. 13.

Franciscus Resta & Keplero & Fromondo cōtra Claramōtium suffragatur.

Tychoni quoq. in hoc fauet *P. Cabeus* in lib. 1. Meteororum textu 37. quęst. 1. vbi breuiter ponderat Tychonis & Claramontij placita, licèt moderatiùs: ait enim inter alia: *Non tantum mihi assumo, vt sedere possim iudex huius litis:* & iterum: *Harum tamen difficultatum, vt suprà etiam dixi, non intendo examen instituere, nec in iudicium illas vocare; nolo vtriusq. vel calculos, vel demonstrationes trutinare.* Sed nec Tychonis mendacio, de quadam obseruatione ficta illis diebus, quibus alibi confessus erat non potuisse ob nubilum tempus obseruationes fieri, patrocinandum censet. Cæterùm post multas solutiones rationum Claramontij, (semper tamen intactis calculis) concludit, si cum meris Philosophis agendum, aut si ex præsumptionibus iudicandum sit, potiùs adiudicandam litem esse Tychoni ob multorum annorum peritiam in obseruando, & in Planetarum motibus exactè determinandis iam diu probatam diligentiam ac fidem, nec obijciendam illi omissionem refractionis, qui etiam peculiares refractionum Solis, Lunæ, ac Fixarum tabulas nobis condiderit. De quibus sat scio Claramontium edito nuper libello conquestum amarulentiùs fuisse, quòd in controuersia Mathematica & rationibus Geometricis discutienda, præsumptione auctoritatis Tychonicæ existimationi suæ derogatum videret, & per speciem suspendendi iudicij, contra se tamen prolatam sentētiam agnouerit. Ante hos omnes *Cysatus* quoq. noster de Cometis pag. 33. dixit Tychonis obseruationes ne de vno quidē minuto suspectas esse debere, quod intelligēdum fuit de Tychone iam instructiore, non autem vniuersaliter.

P. Cabeus ex parte Claramontio, plus tamen Tycho ni defert.

Cysatus fautor Tychonis.

V. Non

V. Non defuere tamen, qui Claramontio potiùs suffragium suum deferrent, non solùm ex iis Peripateticis, qui non magnopere Mathematicas scientias profitebantur, sed ex iis quoq. qui illis non leuiter imbuti videbantur. Itaq. *Io. Camillus Gloriosus* lib. 3. de Cometis cap. 5. num. 21. & cap. 7. rationes Claramontij contra Tychonem appellat, *Satis euidentes, & luculenter ostensas*: neque sibi contradicit cap. 8. dicendo: *Si cauillari obseruationes alienas ex coniecturis incipimus, negotium Astronomicum ruet; ex sola euidentia est ab alienis obseruationibus recedendum.* Quamuis lib. 5. nulla de Claramontio mentione habita, Keplero & Tychoni de multis Cometis supra Lunam collocandis adhæserit. Sic *Galilæus* in suo Trutinatore habet pag. 24. hæc verba Latinè reddita: *Dico iterum falsissimum esse a me reprehensos esse sectatores Tychonis, quamuis id immerito facere potuissem, vt constare tandem poterit ipsius sectatoribus ex Antitychone Equitis Claramontij.* Esto vbi resciuit a Claramontio reprobari Copernicæam hypothesim, quam mordicùs tuetur Galilæus in dialogis de Mundi systemate, modò superfluam putet Claramontij prolixitatem contra Tychonis (sic ipse loquitur) loquacitatem, modò sub persona Saluiati dicat: *Inconstantia obseruationum, quibus calculus parallaxium innititur, mihi pariter & has & illas opiniones suspectas reddunt, maximè cùm Antitycho, vt mihi videtur, obseruationes interdum aut ad suas rationes accommodet, aut instituto suo repugnantes falsitatis traducat.* At absolutè Claramontio Palmam Peripatetico Peripateticus defert *Cottunius* in lib. 1. Meteor. lect. 32. dum ait. *Scipio Claramontius, vir solidè doctus, de hoc argumento duplici opere egregiè certauit, quorum alteri indidit nomen Antitycho: alterum est de tribus nouis stellis, quæ annis 1572. 1600. 1604. comparuere. In vtroq. demonstrat, Cometas omnes, tum dicta noua sidera infra Lunam, in elementari regione extitisse.* Et aliquantò post eâdem Lectione: *Cognitio huius distantiæ, quæ ex parallaxi eruitur, est adeo difficilis, vt eam certitudinem non exhibeat, cui intellectus omnino acquiescere possit. Non quia Parallaxis verè sumpta, veram alicuius Phænomeni distantiam ostendere nequeat: id enim negare fatuum esset; sed quia vt candidè refert Io. Camillus Gloriosus lib. 4. cap. 8. in omnibus obseruationibus semper adest aliquid scrupuli, & ambiguitatis, quæ de re multa Claramontius.* Postea *Bartholomæus Mastrius* & *Bonauentura Bellutus* in suis disputationibus de Cælo & Meteoris d. 4. q. 2. art. 4. num. 47. post multa concludit: *Ex quo patet multa argumenta Tychonis, quæ ex parallaxi deducit, non multùm concludere, qui tamen exactam solutionem, & subtile examen optaret, consulat Claramontium lib. 2. cap. 15.*

Gloriosi suffragium pro Claramontio.

Et Galilæi olim.

Cottunij testimonium pro Claramontio.

Mastrij & Belluti suffragiũ pro Claramontio.

VI. Cùm igitur hinc inde nutent testimonia tam pro Parallaxis vsu, quàm contra illius abusum; & hinc pro Tychonicis, inde pro Claramontio & sequacibus ipsius; & ipse non semel quid de vtrisque sentirem interpellatus fuerim ab amicis, neq. vnquam otium, aut sufficientem opportunitatem habuerim, quibus nunc DEI, ac Prælatorum meorum benignitate fruor, causam huiusmodi penitùs introspiciendi, tempus tandem est, vt quanta potero fide, diligentia, & profunditate inquisitionis, certa ab incertis in hac adeò perplexa controuersia segregem, & seorsim argumenta vtriusque partis ex parallaxi deducta expendam. Nam reliqua argumenta iam pertractata sunt cap. 10. & 11. Id vt maiori cum prouentu ac feliciore successu præstem, quatuor mihi a Lectore Postulanda duxi.

VII. *Primùm* Postulo, vt interim probabilitatem ac meram verisimilitudinem liceat, non quidem contemnere, nam ex illa posteà suas assertiones afficiemus, sed surda velut aure prætermittendo dissimulare; atque in vnicam certitudinem & euidentiam, non quidem merè Metaphysicam, sed Physico-Mathematicam aciem mentis intendere: id enim primùm requiritur ac potissimùm, & de hac diuertè se decertare, frequentissimè professus est Claramontius. Qua in re non potest non commendari a Mathematicis atque Astronomis, si ea saltem contentus sit certitudine, qua constant plurima Astronomorum dogmata; & commendari magis quàm Tycho, & Keplerus, qui non semel verisimilia argumenta cum euidentibus ac necessarijs confundunt, vt de Tychone ostendimus cap. 11. num. 6. & de Keplero infrà patebit.

1. Postulatum de Probabilitate interim nõ curanda.

VIII. *Secundò* Postulo vt non tribuatur cauillatoriæ aut sophisticæ inquisitioni, tanquam nodos in scirpo quæramus, si eam subtilitatem in parallaxi determinanda requiramus, quæ ad prædictam euidentiam est necessaria: etsi enim in ipsa parallaxi, vbi constitent eam esse multis minutis maiorem, aut minorem Lunari parallaxi, vnius alteriusue minuti differentia neutri parti nocet; in ipsis tamen elementis aut datis, ex quibus illa eruitur, non rarò vnius minuti neglectus error, potest esse causa, vt parallaxim maiorem Lunari, cùm reuera sit minor, aut minorem cùm sit maior, concludamus. Sic nos in sectione penultima lib. 10. cap. 12. num. 11. & 12. & ante nos Claramontius, demonstrauimus fieri posse, vt differentia parallaxium eiusdem Phænomeni, ex diuersis terræ locis à diuersis spectatoribus obseruata, sit vnius tantùm minuti, & inde tamen sequatur Phænomeni parallaxis multò maior quàm Lunæ. Meminerint sanè Tychonici, quãtam subtilitatem requisiuerit Tycho in indagine loci Nouæ Stellæ anni 1572. tomo enim 1. sub initium cap. 6. pag. 396. dixit: *Id tamen quod nũc aggredimur, remotionem videlicet eius sideris à terris, & in qua Mundi parte effulserit, certo cognoscere, euidenterque demonstrare longè maioris est industriæ, laboris, & SVBTILITATIS, magisque arduum, & pluribus difficultatum anfractibus obnoxium.* Quantò magis in Cometis, quorum vagus & inconstans est locus ac motus? Et ibidem pag. 413: *Remotionem alicuius Phænomeni à terris demetiri, demonstrareque, magna indiget subtilitate.* Tomo quoq. 2. pag. 145. Regiomontani methodum in parallaxibus inquirendis, tanquam minùs scrupulosam perstringens ait: *Struit enim ex minimis maxima; adeò vt vnius aut alterius scrupuli error in tempore in nimiam excrescat deuiationem: tum etiam azimutha atque altitudines, nisi adeo scrupulosè, vt nihil desideretur, obtineantur, oleum & operam perdideris, paucorum namque scrupulorum vix sensibilium lapsus, in tempore atque lateris datis, aliquot graduum a veritatis scopo digressionem facilè inducat*: quibus planè similia repetit pag. 210. Quæ nimirum causa fuit, vt obseruationibus Azimuthorum & Altitudinum simul eodem quadrante captis, nõ multum tribuendum duxerit, eò quòd exiguus error in tempore & azimutho, ob subitam in altitudine variationem magnam magnum in conclusiones inde deriuatas errorem refundat. In Epistolis enim pag. 295. contra quendam, qui mallebat Cometæ parallaxes ex altitudinibus & azimuthis, potiùs quàm ex distantijs à Fixis, deduci, inquit: *Ratio per distantias debito modo applicata certior est ea, quæ ex altitudinibus, & azimuthis, in quibus vix sensibilis error admodum fecundus euadit, capitur.* Et tomo 1. Progymn. loquens de Lantgrauij obseruationibus pag. 604. hæc addit: *In ipsis etiam temporibus acceptorum azimuthorum, atque altitudinum (nam hac via inuestigationis nimis lubrica tunc incedebat) exiguũ quid discriminis, locum stellæ sensibiliter variare valuit.* Quam igitur scrupulositatem Tycho in alijs requirit; in ipso pariter requirere non iniquum, sed par & æquum æstimari debet.

2. Postulatum de subtilitate inquisitionis Parallaxium.

IX. *Tertiò* Postulamus vt Auctoritas, quàm meritò adeptus est Tycho ex illis obseruationibus, quas maioribus organis, & seipso doctior iam factus exercuit, nullum præiudicium inferat huic causæ, neque transferatur ad illas Cometarum obseruationes, quas organis minùs idoneis, iunior & Refractionis aliarumque rerum haud dum peritiam adeptus attentauit. Distinguenda enim hîc sunt tempora. Anno quippe 1572. & 1577. quando obseruauit Nouam Stellam ac deinde primum Cometam, & de illo scripsit, non habebat nisi Radium Astronomicum, & Sextantem primum vnico obseruatori seruientem, & Quadrantem azimuthalem non plane bicubitalem, vt ipse narrat tomo 2. pag. 1. & 31. Obseruationes autem azimuthales tantulo præsertim organo factas, minùs ab ipso posteà probatas vidimus modò ad finem num. 8. Radium quoque, imò & priorem illum Sextantem fallacem fuisse, docet ipsemet tomo 1. pag. 247. 335. & 343. Præterea nec anno 1572. nec 1577. nec fortè ante annum 1582. vel 1584 Refractionis vim in attollendis sideribus, subodoratus erat; nam de annis illis prioribus sic ipsemet tomo 1. Progymn. pag. 91. *Diu antequam maiora*

Tychonis obseruationes diuersorum temporum, non sunt omnes æquè accuratæ.

exa-

Tycho quādiu Refractionū ignarus?

exactioraque organa in promptu essent, Refractionum rationem minùs compertam habebam: & tomo 2. pag. 31. de anno 1577. loquens: *Refractionis enim huius tunc temporis impedimenta nondum explorata habebam*. quod repetit in additione paginę 74. Incidit autem in eius suspicionem, quando vidit in Solstitio brumali Solem altiorem quaternis & amplius minutis, quàm postularet altitudo poli Vraniburgi, posteà per maiores quadrantes ex circumpolaris stellæ altitudinibus capta, alijs enim atque alijs gradionibus organis fabrefactis & eamdem semper discrepantiam offendens, tandem cœpit suspicari eam ex refractione oriri, vt habetur ex tomo 1. Progymn. pag. 15. & 91. Id verò euenit circa annum 1584. quo primùm Æquinoctia & Solstitia exactiùs ab eo obseruata habemus ex tomo 1. pag. 13. vel ad summum anno 1582. quo vt ipsemet testatur ibidem pag. 152. & tomo 2. pag. 32. Stellas Fixas ex Veneris distantia inter ipsas ac Solem cœpit accuratiùs, & maioribus instrumētis quàm anteà obseruare; esto ne illæ quidem sint omnino exactæ ob Veneris ac Solis parallaxin iusto maiorem vsurpatam, vt aduertit *Keplerus* pag. 15. suarum Ephemeridum.

Ex hac diuersitate temporum, & Organorum, & imperitia primùm deinde peritia Refractionum, factum est, vt Tycho tomo 1. progymnasmatum part. 1. quæ cap. 1. & 2. continetur, & in qua de Sole, Luna & Fixis ex obseruationibus exactioribus tractatur, vsus sit Altitudine Poli Vraniburgica Gr. 55. 54'. 40''. aut 45''. & altitudine Æquatoris Gr. 34. 5'. 20''. & obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 31'. 30''. vt patet ex tomo 1. pag. 17. 28. 86. & 118. simul sumptis. At tomo 1. parte 2. & tomo 2. perpetuò vsus sit Altitudine Æquatoris Gr. 34. 7'. & obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 27'. Vt videre est ex tomo 2. pag. 31. 37. 38. 66. 109. 123. 148. 152. simul sumptis. Nam tomum 2. de Cometis cœpit scribere statim post primi Cometæ apparitionem anni 1577. & typis quidem committere cœpit sed non vulgauit: tum quia per annos deinceps 20. & amplius totus fuit in obseruationibus Fixarum ac Planetarum, reposita interim de Cometis prouincia, quam aut Longomontano committere, aut ipsemet posteà perficere meditabatur, vt narratur partim in præfatione ab ipsius hæredibus præfixa tomo 2 partim ad finem Mechanicæ Astronomicæ pag. 44. nec nisi cursim aliquando vel occasione aliorum Cometarum, vel diuerticulo ad folia iam excusa facto, de hac materia tractauit. Itaque cùm anno 1586. animaduertisset, & loca Fixarum, quibus vsus erat in determinando loco Cometæ anni 1577. binis, ternis, aut etiam senis minutis primis dissidere à locis per accuratiora instrumenta deprehensis; & omissam refractionem; & adhibitam altitudinem poli ternis ferè minutis minorem, obliquitatē verò Eclipticæ quaternis quàm par erat; essentque iam tomi 2. omnia capita excusa, & quidem priora 9. capita anno 1578. prœlum iam subijssent; noluit ea corrigere, nec tædium tot calculorum iterandorum subire; sed satis habuit interim de hoc dissidio monere Lectorem, refecto tomi 2. folio 31. & duobus proximis, & iustiores Fixarum longitudines indicare, nulla tamen correctione adhibita ipsis Cometæ distantijs, nulla poli altitudini, nulla obliquitati Eclipticæ, nec Refractionis licèt agnitæ vsus beneficio; scilicet ob conceptam securitatem, non posse inde in parallaxes Cometæ huius errorem sensibilem redundare: & contempsit illam scrupulositatem, quam ab eo requiri in alijs ostendimus numero 8. Hanc verò Tychonis securitatem, & agnitionem crassiorum huius Cometæ obseruationum, cognosces Lector si tomum 2. lectitaueris à pag. 31. ad 34. & pag. 74. An autem ex omnibus hisce minutijs, in vnum concurrentibus, tantus error in calculos Tychonis consurgat, vt Cometam hunc sublunarem vel incertum sedis suę reddat, nondum affirmarim. Illud vnum hoc loco agito, non valere illorum dicta (puta Fromondi, Restæ, Cabæi,) qui auctoritatem Tychonis, & diligentiam in obseruando, æquè omnibus temporibus, vel tempori huius Cometæ adaptant; aut quia Refractionum fuit aliquando gnarus, aiunt ridiculum aut indignū esse illum in hoc Cometa obseruando, refractionem intactam reliquisse. Esto neque Claramonti obseruationes cum vllis ferè Tychonicis quamuis ab anno 1572. initis compatauerim, cùm ipsemet in Antitychone lib. 3. cap.

Tycho agnoscit errata, & nō emendat, & quare?

20. dicat: *Restat Cometa Pogonaris anni 1618. de quo ego libellum edidi parum obseruationibus munitum, at satis theorematibus & problematibus fultum*: Et aliunde compertum habeam, ipsum paucis ac paruis instrumentis vti solitum.

X. Claramontij enim verò laus non ab obseruationibus ipsius petenda est, sed in Geometria, & in calculis ex Trigonometria deductis, in quibus ferè semper exactior est, quam Tycho in calculis multis tomi 2. Dixi *ferè semper*, nam & ipsemet in Apologia Antitychonis lib. 2. cap. 9. sincerè fatetur errasse se in calculo lib. 3. Antitychonis cap. 18. vsurpando distantiam visam Cometæ à Lantgrauio, pro distantia visa à Tychone, & valde miratur socordiam Kepleri, qui quamuis hostis ipsius acerrimus, hunc ipsi errorem non obiecerit, quia non agnouit, triumphum sine dubio de reliquis calculis, ex hoc vno errore deprehenso decantaturus, tanquam crimine ab vno omnium calculorum crimina vel potiùs lapsus suspicari fas esset. Errarit semel aut iterum Claramontius; atque nihilo felicior in hoc Tycho, qui in pseudographam, & fallacissimam, eiusque ipsius positionibus repugnantem demonstrationis speciem incidit, vt ostendemus lib. 10. in sectione de parallaxibus cap. 12. num. 5. adeò vt Keplerus in Hyperaspiste lib. 2. cap. 13. post multas tergiuersationes pseudographam & erroneam Tychonis demonstrationem concesserit, ac dixerit: *Qua verò re deceptus sit Tycho, vt hoc non videret, se in præsentia quidem perperam agere, aut quibus omnino se obstrinxerit erroribus, à quibus vicissim sit immunis; hinc puto nonnihil appariturum. Nihil dicam de tempore, quo concepta vel elaborata fuerit hæc demonstratio, & quomodo non semper proficiamus cum ætate; sed interdum etiam regrediamur, harumque subtilitatum, quod & mihi crebrò accidit, obliuiscamur, aut multitudine studiorum, aut domesticis negotijs distracti vt erat quidem Tycho*: & cap. 20. de eodem ait: *Schema illud concessi Pseudographum esse*. At illud potiùs in Tychone displicet, quòd sublesta fide obseruationes quasdam à se factas finxerit, siquidem tomo 2. in historia obseruationum Cometæ anni 1577. Nouembri pag. 3. cùm dixisset: *Die XV. circa horam 6 distabat Cometa à lucida Vulturis P. 20. M. 25. ab inferiori in cornu ♑ P. 16. M. 14.* nullam sequentium dierum quatuor obseruationem ponit, & causam adducit dicens: *Sequentibus quatuor diebus apud nos aër erat densis obscuritatibus refertus, quæ Cometæ aspectum intercludebant. 18. die non solùm tenebroso, sed etiam admodum nebuloso existente; 19. tempestatibus ventorum & pluuiarum acriter sæuiente: quare vsq. in diem 20. obseruatio Cometæ dilata est*. Post hæc subiungit obseruationes dierum 20. 21. & 23. ijsq. absolutis statim subdit: *Sequenti die 24. nulla nostro Horizonti affulsit serenitas*. Infrà verò cùm optaret obseruationem aliquam suam cum obseruatione Thaddæi Hagecij comparare, vt ex obseruationibus in diuersis terræ locis factis suam de loco Cometarum opinionem firmaret, immemor aut dissimulans quæ in historia prædicta narrauerat, fingit Cometam eumdem à se obseruatum die 16. & 24. scilicet ijsdem diebus ac penè eâdem hora, qua illum Thaddæus Pragę obseruauit; atq. intrepide paginâ 124. *Quapropter assumemus primam Thaddæi Hagecij obseruationem factam in Praga Bohemia, die XVI. Nouembris, à lucida Vulturis stella. vbi distātiam à dicta Fixa per Radium mensus est P. 17. M. 52. Nos autem eamdem hic simili instrumento eodem die, iuxta sextam vespertinam deprehendimus P. 17. M. 50½.* Deinde pagina 127. *Pari ratione assumentes aliam distantiam ab eodem Thaddæo Hagecio ad eamdem Fixam factam die XXIIII. Nouembris, & conferentes cum nostra eodem die habita, idem comprobabimus. Obseruauit enim Thaddæus eo die distātiam Cometæ à Vulture P. 11. M. 43. quam nos hic partium 11. scrupulorum 45'. nacti sumus*.

Itane verò Tycho? at quomodo die 16. & 24. Nouembris obseruasti Cometen, si à die 15. ad 20. dilata est eius obseruatio propter densas obscuritates, nebulas, tempestates ac pluuias; & die 24. nulla Horizonti tuo serenitas affulsit? An quia ex præcedentibus & subsequentibus obseruationibus, & præconcepta de motu Cometæ opinione, talem à Vulture distantiam illis diebus futuram fuisse non dubitabas, licuit propterea fingere cap. 6.

Claramontij Laus nō ab obseruationib' sed à Geometria, cuius peritior fuit, quàm olim Tycho

Tychonis Pseudographema concessum à Keplero.

Tychonis aliquibi sublesta fides.

obseruatum, quod cap. 1. non obseruatum tam apertis verbis narrasti? Meritò igitur a Claramontio lib. 2. Antitychonis cap. 13. pag. 184. obiectam tibi contradictionem & inconstantiam sustinere cogeris, nec tuus Hyperaspistes Keplerus lib. 2. cap. 13. vllo alio scuto tuum ruborem tegere potuit, nisi & ipse furtiuas à Tychone illis diebus factas obseruationes fingendo: causam enim, ob quam Tycho non retulerit in catalogum obseruationes diei 16. & 24. hanc comminiscitur: *Nam statim in catalogo capitum primo verbo pollicetur obseruationes tantum certiores, & fol. 1. tantum illas, quas & Radio & Sextante iunctis assecutus sit. Contempsit igitur furtiuos istos Cometa conspectus, vt minus certos, contentus certissimis dierum circumstantium.* Atqui falsum est Tychonem illo capite primo certissimas tantùm vel certiores obseruationes referre, vt Lectori illud perlustranti patebit, solùm enim omittit altitudines & azimutha; eorum commemorationem in alium locum differens: at distantias Cometæ à Fixis captas, omnes quot quot apparuerunt commemoraturum se pollicetur, cùm clarè dicat: *Quæ verò in his ipsis Cometæ obseruationibus, ijs diebus, quibus nobis apparuit, animaduertentimus, nunc ordine commemorabo, idque saltem quoad distantias a Fixis aliquibus attinet, quas & Radio & Sextante Astronomico sedulò assequutus sum. Altitudines & Azimutha, quæ per Quadrantem certis temporibus deprehendebantur, ijs in locis, vbi vsus eorum postulat, recensebo; nec vllam eorum, quòd distantijs obseruatis multò pauciores fuerint, hic mentionem instituam.* Hæc est summa pollicitationis Tychonicę. Videamus nunc quid reipsa præstiterit. Itaq. in historia diei 13. ait: *Deinde cùm mediæ partes Asterismi Orionis in ortu essent, Cometa occasum petere videbatur: interuenientibus tamen nubibus, & huius rei exactam certitudinem impedientibus.* Et post narratam intermissionem obseruationum à die 15. vsq. ad 20. exclusiuè, reassumit historiam, & inquit: *Die XX. etsi non vsque adeò serenum esset, tamen satis diligenter obseruare licuit:* & adductis aliquot eius noctis obseruationibus, concludit: *Quæ tamen consideratio non fuit satis exquisita, propter nubes subinde interuenientes:* & de die 21. addit: *Visum est etiam caput Cometæ eo vespere in æquali distantia a prima in ala Pegasi, & cauda Cygni, distans ab vtraq. partibus plus minùs 46. idq. per Radium, hora existente septima, sed minùs exactam certitudinem habet hæc obseruatio.* De obseruationibus autem diei 23. ait: *Atq. hæ omnes obseruationes fuerunt exactæ, eo quòd cælum esset vndequaque toto hoc tempore apprimè serenum.* Contrà verò de obseruationibus diei 25. hæc habet: *Hora 6½. à Scheat Pegasi distabat partibus proximè 42. quod tamen satis exquisitè concludere non licuit, propter interuenientes nubes:* & de die 28. *Verùm hæ obseruationes non fuerunt satis exquisitæ propter serenitatem minùs durabilem & tenues nubes &c.* De obseruationibus quoq. Decembri habitis die 2. sic testatur: *Sed in his omnibus non est exquisita certitudo, propter subinde interuenientes nubes: Ideò etiam nullam feci per instrumenta memorabilem hoc vespere obseruationem.* Et de die 9. *Distantias adhuc nullas exquisitè capere licuit ob nubes rariusculas, animaduerti tamen &c.* Et die 18. *Die XVIII. etsi propter intercurrentes nubes, nihil certi obseruare licuit, quantum ad distantias attinet, caudam tamen animaduerti &c.* Et de die 24. *Visus est autem per Radium, distare à Scheat Pegasi P. 16. proximè, idque grossiori Minerua, propter exilitatem Cometæ.* Quæ ipsius Tychonis testimonia colligere in vnum non piguit, vt liquidò constaret à Tychone non certas tantùm, sed dubias obseruationes, nec eas tantùm quæ Radio & Sextante iunctis, sed eas quoq. quæ Radio tantùm, imò & mera oculari æstimatione vtcumq. acquisitæ fuerant, relatas esse in catalogum, ac proinde Keplerum nouo mendacio si hæc aduertit, vel socordi figmento potiùs quàm commento, Tychonis siue mendacium, siue figmentum frustra tueri voluisse; dumq. vnicam persequeremur, geminas vulpeculas eodē penè laqueo captas fuisse. Sed ecce quàm citò Tycho violatæ Astronomicæ fidei pœnam incurrerit, (nulla enim pœna peccati maior, quàm subsequens peccatum) nam inter illas ipsas paginas 124. & 127. quibus finxit obseruatum sibi Cometen die 16. & 24. Nouembris, incidit in Pseudographum illud, cuius supra meminimus, & cuius schema videbis lib. 10. sectione de Parallaxibus cap. 12. num. 3. & fallaciam ostensam ibidem num. 5. in eo enim ponit duas rectas lineas parallelas incidere perpendiculariter conuexitati terræ, & angulos tales fingit, vt si veri essent, distantia lucidæ Vulturis ab Vraniburgi vertice, multis gradibus futura fuerit minor, quàm ipsius declinatio, ab ipso Tychone asserta, requirit: vt ob id meritò vapulauit à *Galilæo* pag. 22. Trutinatoris, & à *Claramontio* in Antitychone lib. 2. cap. 12. & 13. Quapropter ex perturbatione siue conscientiæ, siue memoriæ & imaginationis, ex Pseudologia in Pseudographiam statim prolapsus est.

Keplerus nouo figmento Tychonis figmentum protegit.

Tycho ex vna falsitate in aliam statim prolapsus.

XI. Hæc hactenus dicta sunto, vt Lectoris animus, ab omni præiudicio liber, nudæ veritati, seclusa interim authoritate omni siue Peripateticæ Scholæ, siue sectæ Tychonicæ, præparetur. Minimè autem velim suspicari aliquos, me Tychonicæ authoritati derogare, & Claramôtij nomini suffragari voluisse, quòd fauere voluerim huic potiùs quàm illi; & me ad id adductum affectu aliquo maiore erga D. Scipionem Claramontium, vtpote & Italum, & Catholicum virum, & postea Sacerdotem miræ integritatis; & amicissimum Societatis nostræ, & denique auunculum Patris Hieronymi Claramontij eiusdem Societatis, & mihi olim literarum consortio ac studio Matheseos coniunctissimi: Has enim omnes, alioquin non improbandas, si cœtera sint paria, rationes surda velut aure cordis pertransiui, ac simplici Veritatis amore controuersiam hanc ingressus, vsq. ad finem æqua lance vtriusq. argumenta perpendi. Fateor tamen me pro Instituti mei ac Religiosæ vitæ, quam profiteor zelo, vehementer non semel doluisse, Tychonem tomo 1. pagina 712. adeò impensè in laudes Philippi Melanthonis, & Dauidis Chytræi, hominum perditissimæ fidei atq. Ecclesiæ Catholicæ hostium infensissimorum, se se effudisse; sed adhuc vehementiùs doleo, eundem eodem tomo 1. Progymnasmatum pag. 776. & 777. tanto studio Lutherum prosequi, vt Theodoro Graminçeo iniquitatis ac malitiæ notam inurat, eo quòd de Lutheri hæresi malè senserit; & ne tamen videatur decernere velle de Religione, dicat Tycho se prouocare ad iudicium Dei, illumq. solum posse infallibiliter de his iudicare ac decidere, quo dicto sub specie pietatis, parum tamen piè minùsq. catholicè sentire se satis indicat de authoritate Romani Pontificis, in controuersijs de Religione dirimendis.

Tycho hæresis suspectus.

XII. *Quarto* demum rogatos volo Lectores, vt ne à me hoc loco requirant omnia Theoremata & Problemata Parallaxium, sed consulant librum meum 10. sectione penultima, quæ tota est de Parallaxibus: spero enim illis abunde satisfactum iri. Nam cùm doctrina illa communis sit, non Cometis modò, sed & Nouis Stellis, omnibusque adeò Phænomenis antiquis nouisque, debuit à me in librum illum, qui de Communibus Problematibus est & inscribitur, reseruari. Erat prætereà futurus ille tractatus, molestus aliquibus, & importunus hoc loci, nimiumque interrupturus Dissertationis huius seriem. Ad illam itaque sectionem, vbi opus fuerit, prouocabo ipse; ac Lectores, credo non inuitos, allegabo. Quædam tamen inde, ad Parallacticam subtilitatem, & ad hanc controuersiam maximè necessaria, sequenti capite seligam ac prælibabo, tanquam in compendium ea, quæ ibi fusius enarrantur, recolligens.

4. Postulatum.

CAPVT XVII.

In quo Definitiones, & Axiomata ad Parallaxes earumque proprietates magis necessaria.

I. LIBRO meo 10. sect. penultima tracto fusè de Parallaxibus, tradoque selecta & necessaria, vel vtiliora schemata, Theorematibus ac Problematibus parallacticis illustrandis idonea; ad quæ prouocabo Lectorem subinde; sed non possum hic primum schema prætermittere; in quo ex terræ centro

Delineatio Schematis Primarij pro Parallaxibus.

tro A, descriptus sit hemisphærij terrestris semicirculus ZBY, sub cęli supremi visibilium semicirculo HVR, ex eodem centro A, descripto, qui semicirculus sit portio circuli altitudinis seu verticalis circuli (inter verticales autem circulos, idest maximos sphæræ circulos per Zenith seu verticem habitatoris ductos, numeratur etiam Meridianus quilibet; & in sphæra recta Æquator, & in Zona Torrida Ecliptica aliquibus coincidit cum Verticali circulo:) & terminentur prædicti semicirculi ad rectam HAR, per centrum A, ductam, quæ vocatur Horizon verus seu Astronomicus, seu Rationalis. Super quã ex A, erigatur perpendicularis ABV, erit enim linea verticalis respectù oculi in B, pũcto superficiei terrestris collocati, & V, erit vertex seu Zenith ipsius, quod Regiomontanus, cum antiquioribus vocat summitatem capitum: ducta verò per B, recta OBN, parallela ipsi HAR, seu orthogonalis ipsi AV, dicitur Horizon apparens, seu Physicus, seu sensibilis, respectù oculi B. Describatur iam ex centro A, sub verticali HVR, semicirculus SG I &c. pro sublimiori Phænomeno, & LCPD &c. pro humiliori, quorum illud claritatis gratiâ sit Sol, hoc autem Luna: & primùm appareant ambo simul in Horizonte Physico, Sol in S; & Luna in L, ac per centra vtriusque ex centro terræ ducantur vsque ad supremam sphæram rectæ ASM, & ALK. Deinde appareant ambo supra Horizontem Physicum, sed sint in eâdem lineâ à centro terræ per ipsorum centra ductâ vsque ad supremum cælum, cuiusmodi est linea ACD, ita vt Sol sit in G, Luna in C, ac per ipsorum centra ex oculo B, vsq. ad Fixas transeant diuersæ lineæ BGE, & BCF. Tandem appareant ambo supra Horizontem Physicum, sed in eâdem linea BDX, ex oculo B, per centra ipsorum ad supremum cælum, nempe Sol in I; Luna in D; ac per ipsorum centra, ex centro terræ, ad supremum cælum transeant diuersæ lineæ, AIT, per Solem, & ADQ, per Lunam. His descriptis sequentes Definitiones ac Propositiones facillimè intelliges: in quibus quæ de sidere dicam, valent de quocumque Phænomeno sublimi.

DEFINITIONES.

Verus locus, & linea loci veri.

II. V*Erus locus* sideris absolutè est punctum, in quo est reipsa centrum corporis ipsius; sed relatiuè ad cælum supremum visibilium, sub quo consideratur, est punctum supremi cæli, ad quod terminatur recta linea ex centro terræ seu vniuersi per centrum sideris ducta; atque adeò *Linea veri loci* est linea recta ex centro terræ seu vniuersi, per centrum sideris, vsque ad supremum cælum educta, ita si Luna sit in L, verus locus eius est absolutè punctum L, sed relatiuè punctum K, & veri loci linea est ALK. Hinc *Distantia vera à vertice* est arcus supremi cæli inter verticem ac locum verum interceptus, & *Vera altitudo* est arcus inter Horizontem verum & verum locum interceptus.

Vera dist. à vertice Veraq. Altitudo.

Visus locus & linea loci visi.

Visus locus seu apparens, est punctum supremi cæli, sub quo centrum sideris videtur esse, seu ad quod terminatur recta ex oculo per centrum sideris educta: & sic Linea loci visi est recta linea ex oculo per centrum sideris ad cælum supremum ducta. Vt si Luna sit in L, sub K; sed ex B, spectata per lineam BLN, appareat sub puncto N; locus visus erit punctum N, & linea loci visi, erit BLN. Si autem sit in C, sub D, sed appareat sub F, erit locus Lunæ visus punctum F, & visi loci linea BCF. Hinc *Visa Distantia à vertice* vel *Altitudo ab Horizonte*, est arcus supremi cæli inter visum locum sideris & verticem, aut Horizontem sensibilem.

Visa dist. à vertice & Visa altitudo.

Cur ille verus, hic visus locus dicatur?

Ratio cur hic visus, alter autem verus dicatur, est quia verus locus vnici & non replicati corporis vnicus est ex quocumque loco terræ spectetur & communis omnibus eodem momento spectantibus; non potest autem esse talis nisi ex centro communi terræ seu Vniuersi consideretur; at visus seu apparens varius ac multiplex est, quàm multiplex est situs oculi, quo sidus videtur. Ratio autem cur vsq. ad supremum cælum lineæ loci veri ac visi educantur, cùm alioquin sufficeret, pro quouis sidere seorsim sumpto, quoduis superius cælum, est quia huiusmodi cælum est locus vniuersalis omnium visibilium, & idoneus ad parallaxes non modò Planetarum omnium, sed etiam Fixarum ipsarũ quantulæcumq. sint, exponendas.

Cur supremum cæli pro vtroque loco vsurpetur?

Identitas Aspectus.

Identitas aspectûs est quando idem est locus verus ac visus, ac proinde in vnam lineam coincidunt veri ac visi loci lineæ, vel quia oculus (si fieri possit) transferatur aut sit in centro terræ seu Vniuersi, vel quia (quod reipsa euenit,) sit quidem in superficie terræ, sed sidus sub verticali puncto sit; vt si Luna in P, Sol in ☉, sit; erunt simul & apparebunt sub Zenith V, & linea AV, veri loci, cum linea BP☉V, visi loci coincidet, esto vna sit breuior alterâ.

Diuersitas Aspect.[us] seu Parallaxis quid?

Diuersitas aspectûs est Differentia inter locum verum ac visum sideris, quam aberrationem seu hallucinationẽ, seu deuiationem loci visi à vero, Græci nominant παράλλαξιν, à verbo παραλλάττω, quod significat deuiare, vel in diuersa abire. Hæc porrò differentia sumpta formaliter est arcus cæli supremi inter locum verum ac visum sideris interceptus, vt quia Lunâ existente in L, locus verus est K, sed visus N, Parallaxis eius est arcus KN: respectu verò Solis in S, positi Parallaxis est arcus MN. At si Luna sit in C, & Sol in G; Parallaxis Lunæ est arcus DF; Solis DE: si denique Luna (in sinistra schematis parte) sit in D; & Sol in I; Parallaxis Lunæ est arcus QX; Solis TX. Mensuratiuè autem, seu æquiualenter Parallaxis est angulus in centro sideris factus à lineis hinc veri, inde visi loci, vt si Luna sit in L, angulus ALB; vel si Sol in S, angulus ASB; vel si Luna in C, angulus ACB, & sic de cæteris: non quòd angulus hic ad verticem, sit mensura arcùs parallactici, putà angulus KLN, arcûs KN; neque enim arcus huiusmodi, est ex anguli puncto L, tanquam centro descriptus, cùm sit descriptus ex A; sed quia per 32. primi *Euclidis*, ALB, est internus ille angulus, quo alter internus BAL, idest VAK, mensurans veræ à vertice distantiæ arcum VK, exceditur & differt ab externo angulo VBN, mensurante in B, centro instrumenti naturalis oculi, aut artificialis, visam sidens à vertice distantiam VN, ac proinde indirectè manifestat, quantus sit arcus parallacticus KN; quo distantia à vertice vera VK, differt à visa VN. Scio equidem Regiomontanum & aliquos alios, ducere ex centro terræ lineã parallelam lineæ loci visi, vt si Lunâ existente in C, lineæ BCF, ducta sit parallela AK; vt ex centro Vniuersi, ex quo descriptum est supremum cælum, metiantur arcum parallacticum, non autem ex alieno centro; sic enim tantus erit angulus VAK, quantus VBF, per 29. primi *Euclidis*; & angulus DAK, est is quo VAK, excedit veræ distantiæ angulum VAD; sed nec hi parallacticum arcum formaliter accipiunt; non enim arcus DK, inter duas illas parallelas inclusus, est differentia ipsa loci D, veri & loci visi F; cùm ponamus Lunam C, videri sub F, non sub K; sed est tantùm æquiualenter. Quoad angulum tamen mensorium, res ita idem recidit: nam ob parallelismum linearum BCF, & AK angulus BCA, est æqualis coalterno DAK, per 29. primi *Euclid.* & vterq. est mensura Parallaxeos: superflua igitur est parallela illa linea; imò videtur contra naturam Parallaxeos, quæ oritur ex diuersitate centrorum, Mundi & oculi, velle niti ad mensurandam illam ex eodem centro, ex quo mensuratur verus locus.

Parallaxis formaliter.

Parallaxis æquiualenter duobus modis sumpta.

Parallaxis Altitudinis, est differentia inter visam ac veram altitudinem, seu est arcus circuli altitudinis inter verum ac visum locum sideris interceptus: & est eadem re atq. æqualitate, cum Parallaxi distantię à vertice, quam aliqui parallaxim Verticalem appellant, est enim differentia inter veram ac visam distantiam à vertice, seu arcus circuli Verticalis inter verum ac visum locum interiectus: idem autem est circulus Verticalis, & circulus Altitudinis, nec differunt nisi nomine, aut formaliter ob relatio-

Parallaxis Altitudin. & Distantia à Vertice, seu Verticalis; Quid & an idem sint.

lationem ad diuersos terminos, quia scilicet Verticalis ad verticem; Altitudinis autem circulus aut parallaxis ad Horizontem refertur, & ab eo computatur. Sic si Sol sit in G, arcus idem DE, est parallaxis Altitudinis respectû Horizontis, quia est is, quo altitudo vera RD, differt a visa NE, & est Parallaxis Verticalis, quia est is, quo vera distantia VD, à vertice V, differt à visa VE. Simplicior tamen est hæc, quàm illa, quia idem est terminus V, a quo computantur, at Horizontes à quibus altitudines vera & visa numerantur, diuersi sunt.

Parallaxis Verticalis simplicior Parallaxi Altitudinis.

Parallaxis Horizontalis est Parallaxis sideris in Horizonte Physico apparentis; seu quando ita apparet, vt nihil ab Horizonte sensibili, maximè autem, seu integro quadrante circuli à vertice distare videatur: quæ proinde est & dicitur Parallaxis omniũ Maxima sideris eamdem à centro terræ distantiam habentis. Vt si Luna in L, appareat; arcus KN, vel æquiualens angulus ALB, est Parallaxis Horizontalis, & maxima omnium, quas potest Luna subire, quamdiu eamdem à terræ centro distantiam AL, retinet: vt si ascendat ex L, in C; sed AC, sit æqualis ipsi AL, erit ALB, maior quàm ACB, & sic de reliquis.

Parallaxis Horizontalis & Maxima.

SPECIES PARALLAXIVM.

III. PArallaxium alia est Vera, & alia Falsa seu apparens tantùm. Vera est, quæ est differentia inter locum verum ac visum, orta ex distantia tum centri oculi à centro terræ vel vniuersi, tum sideris ab vtroq. centro; quæ proinde alterutrâ variatâ variatur, siue illa varietur ob motum sideris, siue ob motum oculi: & hanc quidem causaliter seu radicaliter spectatam, possumus appellare *Parallaxim ex interuallo*. Falsa seu apparens Parallaxis, est differentia non inter locum verum & visum, sed quæ putatur esse inter locum verum & visum sideris, eò quòd sit differentia inter duo loca visa ab eodem oculo diuersis temporibus, vel à diuersis oculis eodem tempore; aut quia est differentia inter duo loca vera orta ex vero motu sideris, & dans occasionem imperitis existimandi illam oriri ex interuallo. Quæ posset dici Parallaxis ex mero motu. Si tamen locus visus ab vno oculorum esset sub vertice, atq. adeò idem ac verus; sed longè à vertice sit locus visus ab altero spectatore; differentia inter loca visa erit vera Parallaxis.

Vera Parallaxis, seu ex interuallo.

Verarum Parallaxium alia est per se sensibilis, alia per se insensibilis. Per se sensibilis est, quæ ab aliquo obseruatore in superficie terræ instrumentis aliquibus discerni potest, etiam si per accidens ab aliquo obseruatore nullis instrumentis discerni posset; Insensibilis autem, quæ à nullo obseruatore in superficie terræ percipi potest, quantacumq. magnitudine instrumentorum, & subtilitate dioptrarum. Minimam autem sensibilium alij statuunt 10'. vel 12". alij maiorem minoremue, Nos 5". aut 6". secundis scrupulis, in quo casu lineæ motûs veri & visi non tam parallelæ quàm coincidentes ad sensum censentur, nullumq. angulum in centro sideris facere; & distantia sideris à terra nullam habere proportionem sensibilem ad semidiametrum terræ, seu ad distantiam terræ & oculi, ac perinde spectari Sidus ac si oculus esset in centro terræ; seu censetur orbis terrę esse velut punctum ad cælum, in quo est illud sidus.

Parallaxis per se sensibilis, aut insensibilis.

Parallaxium autem Verarum ac per se sensibilium, multæ adhuc sunt species. Prima & aliarum omnium radix, est *Parallaxis Altitudinis, seu Verticalis*, de qua dictum est numero 2. Quot enim sunt circuli maximi sphærę, in quibus est sidus, aut ad quos refertur ratione loci aut motûs, totidem species Parallaxium ex vna eâdemq. parallaxi Altitudinis pullulant, sed potissimæ sunt infrascriptæ.

Parallaxis Profunditatis est differentia inter veram ac visam profunditatem: potest enim oculus esse eleuatus supra terræ ac æquoris conuexitatem, ita vt sidus, quod est verè aut supra Horizontem verum, aut in Horizonte, aut paulò infra; videatur ipsi infra dictum Horizontem, aut inferius quàm est; de qua vide plura lib. 10. sect. penult. cap. 3. Est autem hæc aut differentia inter veram & visam profunditatem, aut aggregatum ex vera altitudine & visa profunditate sideris: & consideratur in circulo Verticali continuato infra Horizontem.

Parallaxis Profunditatis.

Parallaxis Declinationis est differentia inter veram ac visam Declinationem, seu est arcus, quo declinatio in circulo per verum locum ducto, differt a declinatione sumpta in circulo per visum locum sideris ducto: & hic est eius mensura.

Parallaxis Declinationis.

Parallaxis Ascensionis Rectæ, est differentia inter veram ac visam Ascensionem Rectam, seu est arcus Æquatoris quadrante minor, interceptus à duobus circulis declinationis, quorum vnus per verum; alter per visum locum sideris ductus fuerit. Angulus autem ad Mundi polum ab his circulis factus, est mensura huius parallaxis. Vtriusq. speciei figuras contemplare in lib. 10. sect. penult. cap. 6.

Parall. Ascensionis Rectæ.

Parallaxis Latitudinis seu in Latitudinem, est Differentia inter veram ac visam latitudinem sideris, seu est arcus, quo circulus latitudinis per verum locum ductus, differt à circulo Latitudinis; & idem arcus est eius mensura.

Parallaxis Latitudinis.

Parallaxis Longitudinis seu in Longitudinem, est differentia inter veram ac visam sideris Longitudinem, seu est arcus Eclipticæ quadrante minor, inter duos circulos Latitudinis, quorum vnus per verum; alter per visum locum sideris ductus fuerit: huius verò parallaxis mensura est angulus ad polum Eclipticę factus à prędictis duobus circulis. Harum duarum specierum schemata vide lib. 10. sect. penult. cap. 7.

Parallaxis Longitudinis.

Parallaxis Distantiæ, non à vertice, sed ab alio sidere, est differentia inter veram ac visam distantiam duorum siderum, quæ distantia in circulo magno sphæræ mensuratur; quare parallaxis distantiæ est arcus circuli magni, quo distantia vera differt à visa vel quantitate, vel saltem situ, potest enim differre solùm situ, & æquari quantitate: de quibus plura lib. 10. sect. penult. cap. 5.

Parallaxis Distantiæ.

Parallaxis Orbis Annui inadæquatè sumpta, est differentia inter locum verum Sideris consideratum ex centro Vniuersi distincto à centro terræ, & visum ex terra, orta ex motu annuo telluris circa Solem, iuxta Scholam Samiam & Copernicæam; apud quam centrum Vniuersi est aut Sol, aut punctum à Sole distans tantum, quanta est apud alios Eccẽtricitas Solis. Sed adæquatè sumpta, est differentia inter locum visum sideris ex Terra vnum punctum orbis annui obtinente, & alterum locum eiusdem sideris, immoti vel sumpti vt immoti, visum ex terra obtinente punctum diametraliter oppositum priori puncto: vt si Polarem stellam videat habitator telluris sub Cancro sitæ, & eamdem videat idem, sed translata tellure sub Capricornum. Huiusmodi autem Parallaxis non oritur à parallaxi altitudinis, esto ad eam reduci possit; nec est sensibilis, nisi supponatur diameter Orbis annui habere sensibilem rationem ad distantiam sideris à centro terræ aut vniuersi, alioquin non est sensibilis. Sed de hac plura lib. 10. sect. penult. cap. 4.

Parallaxis orbis annui.

Parallaxis motûs est differentia inter verum ac visum motum sideris; seu est arcus, aut tempus, quo motus verus differt à motu apparenti sideris, & totuplex est, quot sunt species motuum sideris. Vide figuram & exempla lib. 10. sect. penult. cap. 9.

Differentia Parallaxium est differentia inter duas aut plures Parallaxes eiusdem speciei: & hæc nec est ipsa parallaxis, neque est differentia inter duo loca visa, vt aliqui benè alioquin sentientes, malè loquuntur; nisi in casu parallaxeos Orbis annui, aut in quo locus visus ab vno obseruatore est etiam verus. Vide de hac plura lib. 10. sect. penult. cap. 9.

AXIOMATA PARALLAXIVM.

IV. S*Ideris sub vertice, vel ex centro terræ visi, nulla est parallaxis*, sed idem est locus visus ac verus, saltem extra casum parallaxeos Orbis annui. *1 Axioma.*

Sideris in Horizonte sensibili apparentis, parallaxis est omnium maxima: per definitionem parallaxeos horizontalis: intellige cæteris paribus, & seruata eâdem distantia sideris & oculi à centro terræ. *2. Axioma.*

Sideris eiusdem in eâdem à centro terræ distantia, quò maior est distantia à vertice, maior est parallaxis, & quò illa minor, minor & parallaxis: Vt in figura numeri 1. maior *3. Axioma.*

ior

ior est Lunæ in L, parallaxis KN, quàm Lunæ in C, parallaxis DF.

4. Axioma. *Duorum quorumuis siderum æqualem visam, vel æqualem veram a vertice distantiam habentium, Parallaxis illius, quod minùs distat a centro terræ, maior est; & illius, quod magis, minor.* Vt in figura numeri 1. Lunæ C, maior est parallaxis DF, parallaxi DE, Solis G: & sinistrorsum Lunæ D, parallaxis QX, maior est parallaxi TX, Solis D.

5. Axioma. *Quanta est Horizontalis parallaxis duplicata, tanta est portio semicirculi illius hemisphærij latens sub Horizonte physico, in cuius cælo sidus versatur.* Vt si parallaxis Solis Horizontalis esset 3'. minutorum, tum de cæli Solaris semicirculo existente supra Horizontem verum tria hinc & tria inde minuta latent sub Horizonte apparenti, atque adeò 6. minuta; & semicirculus apparens non est nisi Graduum 179. 54'.

6. Axioma. *Quanta est Horizontalis parallaxis sideris, tanta est semidiameter apparens terræ, spectata ex illius sideris centro.* Idem enim angulus est, aut æqualis illi, qui hanc & illam metitur.

7. Axioma. *Quanta est parallaxis maxima Orbis annui inadæquatè sumpta ad sidus aliquod spectans, tanta est semidiameter apparens orbis annui terræ spectati ex illo sidere.* Habet enim se in hac hypothesi perinde ac semidiameter terræ ad parallaxim Horizontalem.

8. Axioma. *Parallaxis Altitudinis ac Profunditatis semper per se deprimit apparenter sidus*, Atque adeò minuit veram altitudinem ab horizonte, sed auget distantiam à vertice non verè, sed apparenter. Quo fit, vt si conuertenda sit vera altitudo in visam, demenda sit veræ, parallaxis conueniens datæ altitudini veræ; si autem visa in veram, addenda sit visæ altitudini, parallaxis conueniens datæ altitudini visæ. Contrarium faciendum est vtrobique, si distantia à vertice conuertenda sit vera in visam, aut visa in veram.

9. Axioma. *Non potest eodem momento temporis esse eadem altitudo vera & visa sideris parallaxim subeuntis*: alioquin si eadē esset, nulla esset earum diuersitas, ac proinde nulla Parallaxis. Hinc fit vt non possit esse eadem parallaxis vel æqualis, quæ altitudinibus duabus ęqualibus vni visæ alteri veræ congruat. Quare errant qui tabulâ eâdem pro vtrisque vtuntur. Sed vide quę dicam lib. 10. sect. penult. cap. 2. num. 18.

10. Axioma. *Refractio attollit apparenter sidus.* Quare opponitur Parallaxi, & potest esse refractio tanta, vt diminuat solummodo; vel tanta, vt adæquet, atque adeò perimat; vel tanta, vt excedat parallaxim. Si adæquet, idem est locus verus ac visus sideris. Hinc fit pariter, vt ad conuertendam altitudinem veram in visam vel hanc in illam, oppositæ regulæ iis, quæ indicatæ sunt Axiomate 8. seruandæ sint, quoad Refractionis correctionem.

11. Axioma. *Sideris quoad Azimuthum nulla est Parallaxis, aut Refractio*: quia vtraque effectum suum facit in eodem circulo altitudinis, & Azimuthum consideratur ab arcu Horizontis, inter verticalem, in quo est sidus, & Meridianum; non autem in arcu determinati circuli Horizonti paralleli, per sideris locum verum aut visum ducti.

12. Axioma. *Sideris in Meridiano apparentis, aut verè existentis, nulla est Parallaxis Ascensionis rectæ*: Meridianus enim tunc est circulus tum altitudinis, tum Declinationis: quare non potest sidus apparere in Meridiano, & esse extra Meridianum; aut esse in Meridiano, & apparere extra Meridianum.

13. Axioma. *Sideris in Nonagesimo Eclipticæ gradu existentis aut apparentis, nulla est parallaxis Longitudinis*: quia circulus Latitudinis est idem ac circulus Altitudinis in tali casu, & determinat locum illum in Ecliptica, per quem ducitur; quare locus eclipticus verus & apparens idem sunt. Vocatur autem Nonagesimus Eclipticę gradus, is qui vtrimque distant gradibus Nonaginta ab Horizonte.

14. Axioma. *Sideris in Nonagesimo Aequatoris gradu existentis aut apparentis, nulla est parallaxis Ascensionis rectæ*; non potest enim esse in nonagesimo Æquatoris ab Horizonte computato, quin sit in Meridiano, valet ergo hic axioma 12.

15. Axioma. *Parallaxes Ascensionis Rectæ, & Longitudinis, in Orientali quadrante Aequatoris aut Eclipticæ, per se augent, in Occidentali per se seu plerùmque diminuunt, illa Ascensionem Rectam, hæc Longitudinem sideris*: illic enim deprimit apparenter sidus in consequentia, hîc in præcedentia Signorum. Raro tamen seu per accidens fieri potest, vt in quadrante Orientali ponant visibiliter sidus in principio Arietis, vel vltra, & sic aut totam Longitudinem ab initio Arietis numerabilem perimant, aut nouo numerandi initio minorem exhibeant: vt si sidus sit verè in fine Piscium, & appareat in primo gradu Arietis. Et contrà in quadrante Occidentali potest per accidens augere; vt si sidus in principio sit Arietis, sed deprimatur ita vt appareat in fine Piscium.

Parallaxes Declinationis & Latitudinis, illa Declinationem hæc latitudinem apparenter aut augent, aut minuūt, aut totam gignunt, aut totam perimunt, aut commutant de vna in alteram plagam, seu speciem. 16. Axioma.

Vide pro hac re figuras & expositiones lib. 10. sect. penult. cap. 6. num. 2. & cap. 7. num. 2. Multa verò sunt Theoremata Parallaxiū, & quidem antiquioribus Astronomis ignota, quæ ad hanc materiam spectant; sed ne longior sim, rogo Lectorem vt ea percurrat saltem, quæ tradam lib. 10. sectione penultima cap. 9.

CAPVT XVIII.

An Cometa Anni 1577. Demonstratus sit supra Lunam an infra: seu Vtrùm ostensus sit minorem, an maiorem habere Parallaxin Lunari?

I. TYCHO Brahe tomo 2. cap. 7. affirmat Cometam anni 1577. fuisse in æthereа regione mundi, non autem in elementari, seu altiorem Lunâ fuisse, idque à se demonstratum esse quinque argumentis, quorum etsi aliqua tanquam generalia iam adduximus cap. 11. Repetenda tamen hoc loco sunt breuiter, quia indirectè spectant ad Parallaxim Cometæ: si enim per ipsa constet eum fuisse supra Lunam, sequitur etiam habuisse minorem parallaxim quàm Lunam. Redigemus autem argumenta eius in formam syllogisticam, sed additis conditionibus, quas Tycho sparsas habet.

Primum Argumentum Tychonis à Motu per circulum maximum.

II. PRimum argumentum est huiusmodi: *Cometa anni 1577. suo motu exactissimè ad sensum designauit portionem circuli in sphæra maximi, non minùs quā Sol, & Luna ceteraq. errantes Stellæ. At si fuisset igneum Meteoron in regione elementari flagrans, prout volunt Peripatetici, non potuisset suo motu exactissimè ad sensum designare portionem circuli in sphæra maximi. Ergo necessariò fuit in altissimo æthere, ibique suum cursum absoluit.* Maior propositio probatur, quia ex longitudine & latitudine Cometæ obseruata per distantias à stellis Fixis, ab initio ad finem motûs sui, constat retinuisse eumdem semper inclinationis angulum ad Eclipticam. Minor ostenditur inde, quòd si fuisset Meteoron igneum motu vagabundo delatus fuisset eò, quò inuitasset materia ipsi necessaria ad pabulum, vel quò violenter impulisset vis ventorum; & licèt diceretur raptus vi alicuius sideris errantis, cùm tamen ipsi Planetæ non describant motu suo sensibili circulum exquisitè maximum, multò minùs illum impertiri poterant Cometæ ex tam fluxili materia compacto. Inerrantes autem stellæ cùm non habeant motum proprium sensibilem intra paucos dies, multò minùs talem motum corpori tam extraneo communicare poterant.

III. Respondeo Primò datis interim maiore ac minore propositionibus, negando consequentiam multis de causis. Primò enim ex ipso Tychone constat hanc con- 1. Responsio negatiua consequentiæ.

clusionem non esse necessariam seu demonstratiuam: licèt enim pag. 91. & 105. vtatur verbo *Demonstrandi*, pagina tamen 92. & 93. de hoc ipso argumento loquens ait: *Satis probabiliter conuincitur*, & paulò post: *Restat igitur vt rationabiliter concludamus*: & ipse *Keplerus* in Hyperaspiste fatetur, hoc argumentum non excedere limites probabilitatis ac verisimilitudinis, ait enim pag. 5. *Est autem verisimile, siquidem dotes ista statuantur indita fuisse ipsi corpori Cometico; vt id corp⁹ in loco sublimiori &c. quam hæc nostra elementaris regio est. Auget opinionis verisimilitudinem authoritas &c.* Et pag. 18. de hoc item argumento loquens: *Respondeo probabilitatem Tychonici argumenti suis niti gradibus: sic vt de Luna valeat nihilominus, etiam si ne hic quidem calestis Planeta, vt disertè fassus est Tycho, planè sub eodem maximo incedere videatur, tam propter parallaxin satis magnam, quam propter alias causas. Quò propius igitur maximi circuli tramitem manet Cometa, hoc maior est probabilitas natura in eo calestis: & si vicesima solùm particula deuiationis Lunaris deprehenditur excedere metas maximi, adhuc vigecuplo probabilius in calo esse creditur, quàm ipsa Luna, per hoc quidem argumentum.* Et tandem pag. 19. *Stet inconcussa assertio, Cometam sub Maximo circulo incessisse, eòque videri supra Lunam fuisse*: vbi verbum *Videri* probabilitatem meram sonat. Malè tamen Tycho cōfundit probabilitatem cum demonstratione, seu opinionem cum scientia: nos autem interim disputamus de demonstratione & de conditione necessaria: quid enim dicendum sit de Probabilitate, alio loco infrà statuemus.

Consequentia enim est tantum Probabilis, non necessaria ex confessione Tychonis & Kepleri.

2. Ratione gandi consequentiā, quia syllogismus Tychonicus vitiosus est, & informis.

Secundò quia syllogismus habet quatuor terminos, & plus infertur in conclusione, quàm in præmissis contineatur: infertur enim non solum non fuisse igneum meteoron in regione elementari flagrans, quod tantummodo vi formæ syllogisticæ inferri debuerat; sed etiam fuisse in altissimo æthere. Sunt autem non pauci, qui Cometas lucere potiùs a Sole, quàm flagrare, & nutriri ex materia elementari tanquā pabulo putent, & tamen illos infra ☾ collocēt. *Tertiò* Quia ad cōcludendū Cometā hunc fuisse in æthere, oporteret Cometæ motum verum, aut illum qui distinguitur à viso motu, fuisse per circulum maximum: Planetæ enim non inde cælestes agnoscuntur, quòd motu viso describant eumdem circulum ad sensum maximum, cùm omnes illi, qui parallaxim sensibilem, aut latitudinis mutationem, aut vtrumq. habent, præsertim Luna motu viso seu apparenti ferantur per eumdem circulum maximum; sed quia motu vero, seu potiùs medio per eamdem orbitam circuli maximi feruntur: Quare Tycho debuit à motu viso per circulum maximum deducere motum verum per circulum maximum; vt rectè aduertit *Claramontius* in Antitychone lib. 1. cap. 11. in corollario prop. 2. & lib. 2. pag. 119. At ex motu viso per circulum maximum non infertur necessariò motus verus per circulum maximum, nisi mobile careat parallaxi sensibili; nam si habeat parallaxin sensibilem si vnus horum motuum est per circulum maximum, alter non est per circulum maximum, ex dicendis lib. 10. sect. penultima cap. 9. consentiuntq. Claramontius & Cabęus ibi adducti; quare antequam cognoscatur parallaxis vllane sit, & sensibilisne an insensibilis, ex circulo vnius motûs nō potest sciri genus circuli alterius motûs, vt ibidem dicemus cum Claramontio, in Apologia Antitych. pag. 53. & Antitych. lib. 1. cap. 11. prop. 10. Ex quibus patet Keplerū tripliciter errasse in Hyperaspiste pag. 12. putauit enim hoc ipso quòd mobile motu viso fertur per eumdē circulum maximum, carere parallaxi sensibili, ideòq. inde sequi necessariò illud moueri motu quoq. vero per circulum maximum, ac tandem priùs inquirendum esse genus circuli motu viso designati, vt inde statuatur de parallaxi, potiùs quàm præcognoscendam parallaxim, vt inde de vtriusq. motûs circulo statuatur: ait enim in Hyperaspiste pag. 12. contra Claramontium: *Audi me Peripatetice: Propterea attendimus num in maximo circulo Cometa incedat, vt de Parallaxi statuere possimus; ideò Parallaxim quærimus, vt ex ea discamus & locum in Mundi diametro. Circuli genus in hac indagine præcedit non sequitur: quò propiùs circulum maximum manetur, hoc minùs Cometa locum permutare per diuersos in primo motu situs intelligitur*: Deinde pag. 18. inquit: *Verum enim est, si Cometa vero motu tenuit maximi semitam, viso motu non tenuisse, siquidem parallaxim fecit. At minori ambage verum est & illud, si viso motu designauit arcum maximi, quod nondum refutauit Scipio, etiam vero motu designasse, quia sic parallaxis ei adimitur sensibilis.* At nos lib. 10. huius operis sect. penultima cap. 9. demōstrauimus multò luculentiùs quam Claramontius; posse Phænomenon aliquod habere valde magnam ac sensibilem parallaxim, & tamen motu viso ferri per eumdem circulum maximum, ac proinde non describere vero motu circulum maximum: vnde confirmatur quod rectè Claramontius lib. 1. Antitychonis cap. 11. prop. 10. docuit, antequam statuatur de circuli genere, per quem motu vero incedit Cometa, statuendum esse de parallaxi, sitne illa sensibilis nec ne. Et sanè etiam sine vllius figuræ delineamento quis non intelligat, si parallaxis semper deiicit Phænomenon infra locum verum, fieri non posse, vt si circulus visi motûs distinctus sit a circulo verticali, circulus veri motûs non sit semper supra circulum visi, nunquamq. alter alterum secet; si autem non secat, certum est vtrumque non posse esse circulum maximum per 11. lib. 1. Theodosij sphæricorum; Quare si parallaxis sit sensibilis, circulū visi motûs deuiate sensibiliter à circulo veri motus? Postremò Tycho to. 2. pag. 207. concedit Cometæ huic parallaxim primis diebus 19'. minutorum, & toto ferè tempore durationis ipsius maiorem 3'. 7''. tomo autem 1. pag. 80. non concedit Soli parallaxim maiorem 3'. 7''. ergo Cometę huius parallaxis fuit fere semper maior parallaxi Solis, nedum Iouis ac Saturni, & tamen ex Tychonis asserto descripsit circuli maximi portionem motu suo viso, atq. ita Keplerus dum defendit Tychonem, Tychoni repugnat: siquidem affirmat, eò ipso quòd Cometa viso motu describit circulum maximum, carere parallaxi sensibili.

Kepleri triplex error in methodo parallactica.

Keplerus contrarius Tychoni in ipsa Tychonis defensione.

IV. Respondet verò Secundò Claramontius lib. 2. Antitychonis cap. 4. negando maiorem, eiusq. probationem, Tum quia si rigorē omnem sequi velimus, non sequitur si constantem angulum ad Eclipticam seruauit, descripsisse circulum maximum, siquidem omnes paralleli, per quos incedit Sol, sunt circuli non maximi, & tamen seruant eumdem constantem angulum ad Eclipticam: Tum quia cap. 6. ex datis à Tychone ostendit, viam Cometæ visam non solùm quinis scrupulis, quæ agnouit & contempsit Tycho, sed etiam 19'. & aliquando 55'. discessisse à puncto eodem sectionis cum Ecliptica, vt dicam infra num. 17. Tum denique ex parallaxi, quia putat Tychonem locutum aut loqui debuisse de motu vero: at si motu vero descripsit circulum maximum, & parallaxim habuit minutorum non solùm 3. sed aliquando maiorem vsq. ad 19'. non potuit motu viso descripsisse circulum maximum. Sed hæc vltima ratio inualida est, quia Tycho locutus est de motu obseruato à se, & viso; esto vt ex eo per circulum maximum facto valeret conclusio pro Cometa in cælum euehendo, debuerit inde motum verum per circulum maximum deducere, quod non potuit, posita parallaxi adeò sensibili. Secunda verò ratio valet quidem contra Tychonem, quatenus nimia exaggeratione vult Cometam descripsisse circulum maximum exactissimè, & non minus quam Sol, numquam enim Sol motu viso ratione meræ parallaxeos (Refractiones enim prope horizontem communes Soli & Cometæ hîc non consideramus) deuiat à ductu circuli maximi per minuta 5. nedum 19. quantum deuiauit Cometa hîc: Sed non valet de Cometa comparato cum Luna, quæ ob parallaxim aliquando 60'. & amplius, & ob variationem latitudinis, deflectit à circulo maximo plusquam Cometa hic: sufficit autem Tychoni, & Keplero, vt ex verbis ipsius num. 3. adductis constat, si Cometa exactiùs quam Luna descripsit circuli maximi portionem: Neque quoad hanc partem vincit Claramontius, sed quoad alteram modò dictam: Quarta ratio de motu rectilineo, quem Keplerus huic Cometæ tribuit, non nocet Tychoni, quia Tychoni sufficit iuisse per planum idem circuli maximi, etiamsi non descripserit peripheriam circuli.

Claramontij instantia contra Maiorem syllogismi numero 2. propositi.

Claramontij ratio contra Tychonem partim valida, partim inualida.

V. Respondetur Tertiò negando minorem, nihil enim repugnat ferri per circulum maximum corpus aliquod elementare, etiamsi igneum sit vel flagrans; cùm possit

ipsa

ipsa materia pabuli in eo circulo esse ita disposita: esse autem corpora elementaria, quæ moueantur naturaliter per circuli maximi planum, iam docui cap. 11. num. 9.

Secundum, Tertium, & Quartum Argumentum Tychonis.

VI. TRes sequentes comprobationes Tychonis tomo 2. à pag. 103. ad 105. redactæ in vnius syllogismi formam, sunt huiusmodi: *Omne corpus, quod mouetur motu regulari & ordinato, seu vel vniformi vel vniformiter difformi; & suo motu proprio ab Occidente versus Orientem tardior est quam Luna, est caleste, & supra Lunam, præsertim si ab vno Tropico incipiens desinat in altero. Atqui Cometa anni 1577. motus proprius fuit regularis &c.* Ab initio enim gradus ferè 4. quotidie, deinde 3 ½. posteà 3. deinceps 2. posteà 1. ac tandem ne vnum quidem versùs finem absoluisse visus est. Ex quibus etiam patet tardiorem fuisse Lunari motu, qui nunquam minor est gradibus 10. Postremò, exordium huius motûs fuit à tropico Capricorni supra caput Sagittarij, & finis ad tropicum Cancri prope Scheat Pegasi, absoluto Quadrante circuli tam respectû Eclipticę, quàm respectû proprij ductûs, quod sapit naturam cælestis corporis. *Ergo Cometa ille fuit supra Lunam.* Sed huic argumento satis responsum fuit cap. 11. à num. 9. ad 12. nec opus est responsionem repetere, cùm tandem Tycho & Keplerus agnouerint, etiam si minor propositio concederetur, maiorem tamen non esse necessariò, sed probabiliter tantummodo veram. Imò ex dictis cap. 11. num. 10. ita est probabilis, vt tamen eius oppositum sit æquè probabile ob multas alias disconuenientias, quas habuit motus huius Cometæ cum motibus cælestium corporum.

Quintum Argumentum Tychonis ex differentia Distantiarum Cometa ab eadem stella Fixa diuersis locis obseruatarum, orta ex Parallaxi.

VII. VT intelligatur vis argumenti, quo Tycho tomo 2. cap. 6. à pag. 106. ad 123. vtitur, præsupponenda sunt quædam, quæ ipse ex obseruationibus suis aut demonstrauit aut demonstrasse sibi & alijs visus est. Itaq. cap. 1. refert obseruationes omnes Cometæ tam serenis quàm non serenis noctibus, seu tam certas quàm dubias, videlicet distantias à stellis Fixis per Radium ac Sextantem antiquum acquisitas. Deinde cap. 2. loca Fixarum, quæ apud Alphonsum & Copernicum corrupta erant, emendat ex declinationibus earum & ascensionibus rectis, à se obseruatis ope quadrantis azimuthalis, per altitudines, azimutha, & certa momenta temporis; fatetur enim se tunc non habuisse Armillas. Posteà pag. 31. fatetur non solùm Radium sed & Sextantem illum alicui fallaciæ obnoxium fuisse, & se posteà grandioribus & accuratioribus organis, ac notitia refractionum instructum, exactiorem obliquitatem Eclipticæ, & altitudinem Poli, ac loca Fixarum nactum esse correctiora, ideòq. loca illarum, quibus in obseruando Cometa vsus erat, corrigit ad tempus Cometæ, sed tamen quia loca illarum à prioribus non differebant plus & sæpe minùs sex minutis, neque distantias à Fixis per Radium & Sextantem antiquum captas, neque calculos innumerabiles illis superstructos voluit corrigere, ratus non posse hinc euidens discrimen oriri. Quando enim agnouit vitium priorum instrumentorum, & correctiora loca Fixarum nactus est, iam totum penè tomum secundum absoluerat: esto refecto seu recuso folio 31. ad 34. inseruerit hâc agnitionem, & additionem. Prætereà cùm vsus sit semper iisdem stellarũ locis, licèt incorrectis, non autem aliquando correctis aliquando incorrectis, censuit ob cohærentiam, easdem differẽtias Parallaxium futuras ex locis correctis, quas ex incorrectis collegerat, ac proinde pag. 34. inquit: *Quare cùm non euidentis alicuius momenti sit discrimen in iis, quibus ex prioribus obseruationibus in hoc libro vsus sum, stellarum locis, & iis quæ reuera in cælo obtinere posteà exactiùs animaduertimus; nolui ob adeò pauca, quæ desiderantur, scrupula, vniuersum calculum earum locis in toto hoc libro fundatum, tædioso ac molesto potiùs, quàm vtili vel necessario labore sub incudem reuocare &c.* Itaque Tycho cap. 3. ex incorrectis Fixarum locis, & incorrectis Cometæ huius à Fixis distantijs, colligit per analysim triangulorum longitudinem ac latitudinem visam Cometæ ad singulos dies obseruationis; & cap. 4. Cometæ Ascensiones rectas & Declinationes; & capite 5. portionem circuli, quem Cometa descripsit suo motu, cum inclinatione ad Eclipticam & Æquatorem; & in quonam puncto via Cometæ secuerit tum Eclipticam, tum Æquatorem.

VIII. Posthæc cap. 6. præmissis quatuor argumentis, de quibus suprà, pergit ad 5. Argumentum quod à me in formam redactum est huiusmodi. *Si Cometa anni 1577. fuisset infra Lunam, etiam si fuisset in ipso concauo Lunaris cæli; debuisset tantam, & non minorem parallaxim pati, vt die 23. Nouembris motus ipsius proprius horarum trium in Orientem per 15. & amplius minuta retardaretur, & ab ore Pegasi æquè aut magis distare post horas tres, quam initio illarum videretur: Sed non est passus tantam pallaxim, nec horis illis tribus retardatus est motus ipsius 15'. minutis, sed solùm tribus: Ergo Cometa anni 1577. non fuit infra Lunam.* Minorem propositionem sic ostendere conatur: Die 23. Nouembris Horâ 5. 30'. post meridiem Vraniburgi distantia Cometæ visa ab ore Pegasi fuit Gr. 21. 8'. deinde Horâ 8. 35'. distantia Cometæ ab eodem ore visa fuit Gr. 20. 56'. quare horis 3. 5'. accessit Cometa ad os Pegasi (erat enim Orientalius illud os, quàm Cometa,) per minuta 12'. At ex motu proprio Cometæ Orientem versùs ex diebus 21. & 25. à quibus distat æquè vtrimq. dies 23. debuit Cometa accessisse ad os Pegasi minutis 15'. nam motus diurnus illis diebus fuit graduum exquisitè 2. seu minutorum 120'. quibus diuisis per 24. horas, conueniunt singulis horis 5'. & ternis horis 15'. Proinde cùm in secunda obseruatione fuerit propior horizonti, & parallaxis illum depresserit versùs Occidentem retardando motum eius visibilem in Orientem, colligitur tria illa minuta, quibus retardatus fuit Cometæ accessus ad Os Pegasi, fuisse à parallaxi. Prætereà eâdem nocte Hora 5. 45'. Cometa visus est distare à stella in manu sinistra Antinoi Gr. 4. 38'. & Hora 6 ½. distare Grad. 4. 40'. quæ stella erat occidentalior, quàm Cometa: sed ex motu horario 5. minutorum debebantur tribus horæ quadrantibus 3'. 45''. debuit ergo Cometa, si nullam habuisset parallaxim, recessisse in secunda obseruatione ab illa stella minutis 3'. 45''. at non recessit nisi 2'. residuum igitur 1'. 45''. fuit à parallaxi deprimente Cometam versus Occasum. Iam veniamus ad Maioris propositionis probationem, ad quam paulatim deuenit per multos progressus, vsque ad numerum 15.

5. Argum. Tychonis in pauca collectum.

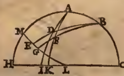
Minoris propositionis Probatio.

1. Progressus pro differentia distantiarũ ab eadem Fixa obseruata.

Maioris propositionis probatio inchoatur.

IX. *Secundo* quoniam altitudines Cometæ non obseruauit prædictis horis, illas pag. 109. per triangula sphærica inuestigat, in qua analysi supponitur ab ipso distantia Poli Mundi à vertice idest AB, Gr. 34. 7'. & locus Solis ad Horam 5. 30'. pomeridianam diei 23. Nou. in ♐ Gr. 11. 8'. huiusque Ascensio recta Gr. 249. 55'. cui si addantur partes Æquatoris 82. 30'. quæ respondent horis 5. 30'. fit Ascensio recta medij cæli Gr. 332. 25'. cui si auferatur Ascensio recta Cometæ pag. 70. iam ab ipso inuenta, quæ fuit Gr. 301. 7'. sed hic pagina 109. ponitur 301. 5'. remanent G. 31. 20'. idest ME, seu angulus ABD, quẽ facit Meridianus HAC, ad Mundi Polum B, cum circuli declinationis quadrante BE, per Cometam D, ducto; vsque ad Æquatorem ML. Declinatio autem DE, Cometæ D, inuenta pag. 70. fuit 51'. ad Boream, eiusque complementum BD, Gr. 89 9'. licèt hic Tycho ponat 89. 10'. Ergo per trianguli ABD. analysim, euadit AD, Gr. 60. 35' ½. atque adeò altitudo ID, Gr. 29. 24' ½. Similiter in secunda obseruatione Cometâ in F, posito Hora 8. 35'. Solis locus Tychoni fuit ♐ Gr. 11. 36'. eius-

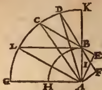
2 Progressus pro vtraque altitudine visa Cometæ.



36'. eiusque Ascensio recta Gr. 250. 4'. quibus addit Gr. 528. 45'. respondentes horis 8. 35'. & fit ascensio recta medij cæli (vnà cum integro circulo) Gr. 378. 49'. cùmque ad id temporis Cometæ Ascensio recta proportionabiliter verificata fuerit Gr. 301. 18'. quibus ablatis de 378. 49'. remanet MG, seu angulus ABF, Gr. 77. 31'. Declinatio verò FG, verificata ad id tempus fuit Gr. 1. & complementum BF, Gr. 89. quare in triangulo ABF, ex AB, 34. 7'. & ABF, Gr. 77. 31'. & BF, Gr. 89. prouenit AF, Gr. 82. 12'. & altitudo KF, Gr. 7. 48'. quas altitudines oportebat inquirere.

3. Progressus pro parallaxibus vtriusq. altitudinis comgruis, si Cometa fuisset in concauo Lunæ.

X. *Tertiò* a pagina 110. inuestigat Lunares parallaxes quas subiret Luna perigæa in duabus altitudinibus Cometæ paulò antè inuentis, videlicet in altitudine ID, Gr. 29. 24'½. & KF, Gr. 7. 48'. assumitque distantiam Lunæ perigææ ex Copernico 52. semidiametrorum terræ. Sed vt operetur subtilius, redigit illam ad 5200000. qualium semidiameter terræ est 100000. His assumptis, in sequenti figura sit ex terræ centro A, descriptus terræ quadrans BH, & cæli Lunaris concaui KG, cóprehensus à lineis verticali AK, & horizontali AG: sitque primò Luna in D, ex qua per oculum B, ducatur DBF, donec illi ad F, incidat perpendicularis AF; positâ deinde Luna in C, ducatur CBE,

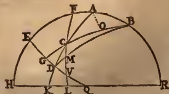


& illi ad E, perpendicularis AE, & connectantur D, atq. C, cum centro terræ, rectis lineis AD, & AC. *Primò* in triangulo ABF, rectangulo ad F, datur angulus ABF, Gr. 60. 35'⅓. cùm sit æqualis angulo KBD, hoc est primæ altitudinis Cometicæ complemento; datur quoque basis AB, partium 100000. ergo per triangulorum regulas, inuenitur latus AF, partium 87114. *Secundò* in triangulo ADF, rectãgulo ad F, datur AF, 87114. & AD. 5200000. ergo angulus parallacticus ADF 57'. 36". *Tertiò* in triangulo ABE, datur angulus ABE, Gr. 82. 12'. cùm sit æqualis angulo KBC, qui est secundæ altitudinis Cometicæ complementum; & basis AB, 100000. ergo inuenitur AE, partium 99075. *Quartò* demum in triangulo ACE, rectangulo ad E, datur AE. 99075. & AC, 5200000. ergo angulus parallacticus ACE, Gr. 1. 5'⅓. Quare Lunæ perigææ in prima altitudine Cometicâ parallaxis altitudinis fuisset 57'. 36". in secunda verò 65'. 30". & differentia parallaxium 7'. 54".

Per 15. Primi Eucl.

4 Progressus pro angulo viæ Cometicæ cũ verticali.

XI. *Quartò* à pag. 112. inuestigat angulum, quem facit circulus verticalis cum via Cometæ ad vtrumq. tempus obseruationis; pro quo in semicirculo Meridiani HAR, sit Vertex A; & B, sit polus Æquatoris EQ, sitque Cometa in C, eiusque via FCL; & per Cometam ducantur quadrantes tum ACK, circuli altitudinis, tum BCG, circuli declinationis: His descriptis quæritur angulus ACF.



Primò itaque in triangulo ACB, datur AB, complementum altitudinis poli Gr. 34. 7'. & BC, complementum declinationis Cometæ in prima obseruatione Gr. 89. 10'. & AC, complementum altitudinis tunc inuentæ Gr. 60. 35'⅓. ex quibus colligitur angulus ACB, Gr. 19. 34'. *Secundò* in triangulo CGV, rectangulo ad G, angulus CVG, inuentus à Tychone pag. 85. idest inclinatio viæ Cometæ ad Æquatorem Gr. 33. 45'. latus autẽ GV, notum est ex differentia Ascensionis rectæ Cometæ à puncto Æquatoris, in quo via Cometæ secuit Eclipticam, quod punctum Tycho pag. 81. inuenit Gr. 299. 50'. proinde ex his datis reperit angulum GCV. idest FCB, illi conuerticalẽ Gr. 56. 15'⅓. cui detractus angulus ACB, Gr. 19. 34'. relinquit angulum quæsitum ACF, Gr. 36. 42'. ferè: & simili prorsus methodo, reperit in secunda obseruatione, seu pro hora 8. 35'. angulum ACF, Grad. 22. 42'⅔.

5. Progressus pro parallaxi in long. & latit. respectu viæ Cometicæ.

XII. *Quintò* pag. 114. inuestigat parallaxim longitudinis ac latitudinis Cometæ non respectû Eclipticæ, sed respectù arcûs, quem Cometa suo motu proprio descripsit, qui est in præcedenti figura, arcus FL, quem concipit descriptum ex suo polo proprio, pro quo nunc seruiat B, quamuis extra Meridianum reipsa fuerit, atque adeò ex Cometæ polo B, ducatur per C, locum verum Cometæ arcus BC. & alius arcus BD, ad locum visum D: nam quia arcus FL, descriptus est ex polo B, sequitur arcum BC, & BM, incidere arcui FL, ad angulos rectos: proinde triangulum DCM, rectangulum est ad M, & in eo datur basis DC, videlicet parallaxis altitudinis ex 3. progressu in prima obseruatione 57'. 36". & in secunda obseruatione 65'. 30". per 4. autem progressum datur angulus ACF, idest conuerticalis DCM, in prima obseruatione Gr. 36. 42'. & in secunda Gr. 22. 42'⅔. Quapropter reperit latus DM, idest parallaxim latitudinis 34'. 25". & CM, idest parallaxim longitudinis 46'. 42". in prima obseruatione; at in secunda, DM 25'. 17". & CM 60'. 14".

6. Progressus pro visa Cometæ longitudine à sectione V.

XIII. *Sexto* pag. 115. supponit ex dictis à se in tabula motûs Cometici, quæ habetur pagina 86. die 23. ad horam 5⅔. Cometam distitisse à puncto V, per arcum CV, Gr. 46. 30'. dempta ergo parallaxi longitudinis priori 46'. 42". remanet visa Cometæ longitudo MV, à puncto intersectionis V, Gr. 45. 43'. 18. Quoniam verò ab hora 5. 30'. vsq. ad horam 8. 35'. Cometa diurno motu confecit, inquit Tycho, exquisitè 15'. ex dictis in 5. progressu, & mouebatur versùs Orientem, idest à C, versùs F, (est enim FL, arcus Occidentalis) ideò horâ 8. 35'. erat vera Cometæ elongatio CV, Gr. 46. 45'. cui subtracta longitudinis parallaxi 60'. 14'. relinquitur elongatio vera Gr. 45. 44'. 46".

7. Progressus pro situ Oris Pegasi relatiuè ad viam Cometæ.

XIV. *Septimò* per triangula item sphærica pag. 116. indagat situm stellæ in Ore Pegasi respectù viæ Cometicæ, ex longitudine ac latitudine oris Pegasi, & ex parallaxi latitudinis Cometæ, ac longitudine Cometæ ab intersectione Cometæ cum Ecliptica, iam capite 5. inuenta, vnà cum angulo inclinationis viæ Cometicæ ad Eclipticam: ex his, inquam, reperit longitudinem oris Pegasi visam respectù viæ Cometicæ Gr. 67. 4'. cum latitudine visa Australi respectù ductûs Cometici Gr. 4. 44'.

8. Progressus pro distantijs Cometa ab ore Pegasi videndis.

XV. *Octauò* tandem pag. 117. per multos anfractus, & aliorum triãgulorum analysim, quorum schemata minimè nobis necessaria, vide apud ipsum si lubet, inuestigat ex suprà inuentis, distantiam visam, quam debuit habere Cometa ab ore Pegasi in vtrâq. obseruatione, si fuisset in concauo Lunæ; & in priore reperit distantiam Gr. 21. 44'. 16". in posteriori Gr. 21. 44'. 44". atq. adeò posteriorem priore maiorem 29". seu ferè dimidio minuto. Quare probata videtur maior propositio argumenti iam numero 8. propositi, quod tamen mox repetemus & explicabimus: His enim positis Tycho pag. 118. quamuis satis obscurè ac discursu valde implicato, sed per nos in meliorem formam redacto, sic argumentatur. Cometa motu proprio motus est horis tribus versùs Orientem simul & versùs Os Pegasi minutis 15'. spatio horarum 3. Ergo si nulla parallaxis interuenisset, debuit post horas 3. accessisse ad os Pegasi per 15'. minuta, seu minùs distare ab eo, quam antea per quartam gradûs partem, si autem interuenit parallaxis deprimens Cometam versùs Occasum, & augens apparenter distantiam ipsius à stella illa orĩetaliore, debuit in posteriori obseruatione motus eius visibiliter retardari, ita vt minùs videretur accessisse ad Os Pegasi, quàm 15'. minutis; & tantò minùs, quantò maior fuisset parallaxis seu maior vicinia ad terram; ita vt si fingamus Cometam fuisse in concauo cæli Lunaris, ex alijs in Cometa circumstantijs, sequatur per Geometricum

Maioris propositionis probatio.

Argumentum Tychonis.

tricum

tricum calculum, debuisse retardari motum eius in Oriétem, seu accessum ad os Pegasi non solum 15'. minutis, atq. adeò abuimi apparenter totus motus proprius, sed etiam plus remoueri in Occidétem, debuit enim in priori obseruatione distare ab ore Pegasi Gr.21. 44'. 16". & in posteriori, quando Horizonti erat propior, distare Gr.21. 44'. 44". hoc est dimidio ferè minuto plus distare, vt pateret ex 8. progressu. At ex obseruatis distantijs accessit ad os Pegasi per 11'. minuta cum dimidio, seu retardatus est motus ipsius, qui erat ex se 15'. minutorum, nisi minutis 3'. & 12". ergo ficta illa Cometæ sedes in concauo cæli Lunaris falsa est, & distantia Cometæ à terris debuit esse multò maior quàm distantia Lunæ perigæ, seu in concauo sui cæli positæ.

Argumentum numeri 8. repetitur. XVI. Repetatur ergo argumentum numero 8. propositum, sed in pauciora & paulò aliter collectum sic. *Si Cometa anni 1577. non fuisset supra Lunam, sed infra, quàm illi proximus, & in concauo Lunaris cæli, debuisset die 23. hora post merid. 8. 35'. vi parallaxis distare ab ore Pegasi æquè imò magis quam distiterat horâ 5. 30'. quoad distantiam visam. Sed horâ 8. 35'. vi parallaxis non distitit ab ore Pegasi æquè vel magis, quam distiterat hora 5. 30'. quoad distâtiam visam; distitit enim minus, & quidem 12'. minutis minus. ERGO Cometa anni 1577. fuit supra Lunam.* Et ne dicas id ad summum probari de situ Cometæ ad diem 23. Nouembris; idipsum simili methodo confirmat de diebus 29. & 30. Nouembris, & de diebus 1. 13. & 31. Decembris; tunc enim horis inter geminas obseruationes interlapsis factus propior horizonti, tantulam tamen parallaxim subijt, vt ferè nihil retardatus sit motus ipsius Orientem versùs, sed accesserit ad eamdem fixam tantum proximè, quantum motus eius proprius illis horis congruens, requirebat. Sed hæc confirmat ex distantijs per Radium captis à pag. 120. ad 123. Quarum confirmationum compendium intuere in sequenti tabella.

**Intelligo de horis respectu Vraniburgi.*

Mensium	Hora & Minut. post merid. Vranib.		Dist. Cometæ visa per Radium à Fix.		Stella Fixa à qua distitit	Motus Proprius Cometæ, horar. interuallo debit.*		Motus visus quo Cometa ad Fixam accessit		Differentia	
Dies	H.	I.	G.	M.	Orientalior	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Nouembr.	6	40	35	45	Scheat Pegasi	8	20	9	0	0	40
XXIX.	9	10	35	36							
Nouemb.	6	0	10	25	Os Pegasi	9	30	11	0	1	30
XXX.	9	15	10	14							
Decembr.	7	10	9	17	Os Pegasi	6	0	6	0	0	0
I.	9	30	9	11							
Decembr.	7	40	22	18	Scheat Pegasi	3	30	4	0	0	30
XIII.	9	30	22	14							
Decembr.	6	0	12	0	Scheat Pegasi	3	45	4	0	0	15
XXXI.	9	0	11	56							

Ex quibus patet, si standum sit obseruationibus Tychonicis, Cometam quando in situ ob motum diurnum primi mobilis decliuiori, si parallaxim habuisse supponatur sensibilem, debebat accessisse visibiliter ad stellam eamdem Fixam minus, quàm requirebat motus ipsius proprius accessiuus ad stellam illam orientaliorem; accessisse tamen tantum imò aliquantulò plus, quàm requirebat motus ipsius: atq. adeò nihil à parallaxi retardatum fuisse ipsius accessum. Vnde concludit vix vllam sensibilem parallaxim subijsse, ac proinde longè supra Lunam fuisse.

Destructio Argumenti Quinti Tychonici per Instantias Scipionis Claramontij.

1. Instantia Claramontij contra Tychonem. XVII. VErùm nihil prædictis machinis commotus *Claramontius* lib. 2. Antitychonis cap. 12. quinque instantijs, vt cum ipso loquar, conatur destruere argumenti prædicti Tychonici vim; quarum *Prima* est huiusmodi: Tycho in progressibus prædictis supponit Cometam incessisse per circulum eumdem maximum; & quidem motu adeò regulari, vt potuerit ex motu diurno horarius motus definiri, verbi gratiâ die 23. Nouembr. horarius 5'. minutorum & trihorarius 15'. minutorum, & viam Cometæ eumdem constantem angulum retinuisse ad Eclipticam & Æquatorem, hosq. circulos in eodem puncto secuisse. At *Claramontius* lib. 2. Antitych. cap. 6. ex datis à Tychone demonstrauit, Cometam non incessisse per eumdem circulum, sed tortuosam viam descripsisse, variato angulo ad Eclipticam & Æquatorem, & in alijs alijsq. punctis illos circulos intersecando, adeò vt non tantùm 5. minutis, quæ agnouit & contempsit Tycho, sed etiam 19'. & aliquando 55'. differés fuerit punctum Eclipticæ, in quo viam Cometæ secuit. An autem motus Cometæ fuerit intermedijs horis æqualis & analogus motui diurno, an enormiter inæqualis, non potest constare certò, ac multò minùs si non constet de circuli genere, per quem Cometa incessit. Dixi demonstrasse id Claramontium, quia ego introspectis ipsius calculis lib. 2. cap. 6. ab ipso expositis, nullum in ipsis, nisi quoad aliqua secunda scrupula discrimen, planè contemnendum reperi. Nec repugnat *Keplerus* in Hyperaspiste pag. 24. imò in compédium redigit calculos à Claramontio lib. 2. cap. 6. traditos, & approbat his verbis. *Bonus est calculator Claramontius, at calculi sui vsum vel nescit imperitè, vel dissimulat malignè affectus in aduersarium. Videamus summam septem ipsius operationum, sic igitur inuenit, sic concludit.*

Keplerus approbat demōstrationem Claramontij.

Sed vsum reprobat.

Gradus ac Minutum ♐, in qua tendit arcus Cometa		*A Nouembris Die, ad Diem*	
G. 20	19'	13	14
21	14	14	15
21	0	15	20
20	58	20	21
20	34	21	23
20	51	23	25
20	20	25	29

Ergo non tendunt in idem punctum, sed in vaga puncta, inter Gr. 20. 19'. ♐ & Gr. 21. 14'. ♐, quæ distant ab inuicem spatio minutorum in 55. nec sunt vnum pūctum. Concedo totum argumentum, vel sine examine bonus calculi. Largitur id ipsum Tycho; dum assumpto puncto gr. 20. 55'. ♐, quod ipsi crebrius exibat, aut inter potiores exeuntes mediabat, computat quantum differant loca ab ijs, quæ ipse prius ex obseruationibus computauerat. Et paulò post ait, si puncta sectionum viæ Cometicæ & Eclipticæ non differant nisi vno gradu aut 55'. viam Cometæ à circulo ma-

ximo non deflectere plusquàm vno minuto, quod contemnendum est in hoc negotio Astronomico, & in obseruatione tumultuaria Cometæ: statimque addit: *Nec his minutijs conuellitur probabilitas eius affirmati, Cometas supra Lunam esse*. Posteà ait à Claramontio nodum in scirpo quæri, *& imperfectiones motuum in figura & tempore tantulas, vt maiores in ipsa Astronomia diuinissima scientia tolerare cogamur*.

Keplerus Probabile tātùm putat argumentū Tychonis.

Ad hæc *Claramontius* in Apologia pro Antitychone pag. 6. & 75. respondet in negotio parallaxis, præsertim exiguæ, ex qua pendet decisio an Cometa sit supra Lunam vel Solem, aut Saturnum, vt aliqui contendunt, calculum Geometricum debere esse accuratiorem, quàm in aliqua non tamen omni Astronomiæ parte; & ex paucarum minutiarum contemptu, posse magnum in hac materia errorem colligi vel ex ipso Tychone docet, cuius verba ex tomo 2. Progymn. pag. 220. profert; & sunt: *In quibus, nisi exactissima adhibeatur præcisio, facilis in minimis quibusdam lapsus irrepit, qui postea vbi ad praxin Geometricam deuentum fuerit, in intolerabilem excrescat deuiationem*.

Claramontij responsio ad Keplerū

Quamuis enim Cometa hic minùs tortuosam viam suo motu descripserit, quàm Luna, & hoc præcisè spectato videatur probabiliùs Cometam magis cælestem fuisse quàm Lunam, vt diximus cap. 11. num. 9. & cap. 18. num. 2. tamen in progressibus 4. 5. 6. & 7. Tychonicis si aliquot minutis peccatum fuerit in angulo viæ Cometicæ cum Ecliptica & Æquatore, totidem & ampliùs minutis peccari potuit in colligenda distantia Cometæ ab ore Pegasi, quæ minuta non sunt contemnenda, cùm controuersia fuerit vtrùm 3'. an 11'⅓. die 23. Nouembr. retardatus fuerit motus Cometæ. Quapropter laudanda potiùs fuit in hoc Claramōtij diligentia, quam indiligentia & securitas Kepleri; nec ob id imperitiæ in vsu calculi, aut malignæ affectionis contra Tychonem notandus fuit.

Claramontius immeritò hic à Keplerus notatur.

2. Instātia Claramontij.

XVIII. *Secunda* instantia Claramontij pag. 166. Antitychonis est hæc. Tycho, inquit, scire non potuit parallaxin antequam distingueret verum locum & motum à loco & motu viso; hos autem aut confudit, aut distinguere infeliciter conatus est, & supposuit distantiam Cometæ veram à puncto sectionis Eclipticæ cum via Cometæ, quæ tamen erat visa, vtpote ex visis distantijs Cometæ à Fixis deducta. Recole enim figuram num. 11. expositam, ac deinde progressum 6. ibi enim Tycho distantiam Cometæ C, à sectione V, ait a se anteà collectam fuisse Gr. 46. 30'. eamque dempta parallaxi CM, traducit ad visam MV, Gr. 45. 43'. 18''. Et sanè verba Tychonis tomo 2. pag. 115. sunt: *Quapropter cum longitudo Cometæ vera à puncto intersectionis præsupponatur ex antecedentibus, fuisse ad primam obseruationem hor. 5⅓. factam P. 46. M. 30. subtractâ parallaxi longitudinis ad hoc tempus modo inuenta, prouenit longitudo visa in parte 45. M. 43. S. 18.* Sed Tycho appellauit priorem veram non absolutè, cùm sciret à se ea visis distantijs deductam, sed comparatiuè ad alteram elongationem Cometæ visibilem, seu quę videnda fuisset, si Cometa fuisset in concauo Lunæ, & parallaxes illas in vtrâque altitudine visa passus esset, quas commemorauimus in progressu 3. seu numero 10. Neq. parallaxim longitudinis ac latitudinis respectû viæ Cometicæ inuestigauit absolutè, sed ex ficta hypothesi distantiæ Cometæ à terra, & ex parallaxi altitudinis inde deducta. Duplex itaque genus locorum visorum vsurpat Tycho, quod non distinxit Claramontius, attendens hic magis verba quàm mentem Tychonis; vnum quod verum appellauit, intellige comparatiuè ad alterum magis visum, seu maiorem differentiam apparentiæ habiturum, si Cometa fuisset infra Lunam. Quapropter cùm *Claramontius* pag. 168. Antitychonis reprehēdit Tychonem, quòd ad inuestigandas Cometæ distantias visas ab ore Pegasi, non sit vsus prioribus locis per obseruationes visis, fallitur: nam Tycho in progressu 8. non quærebat has distantias, iam enim illas ea obseruatione numero 8. adducta notas habebat; sed distantias futuras visibiles, si Cometa fuisset sub concauo Lunæ, & ad has debuit vti alijs locis visis, ad quæ traductus fuisset Cometa, vi parallaxis longitudinis & latitudinis à priore via Cometæ visa. Tycho itaque priorem viam Cometæ, quam sciebat fuisse apparentem, finxit tanquam veram, vt videret qualis & quanta futura fuisset visa, si Cometa fuisset infra Lunam, vt verbis obscurioribus aduertit Keplerus in Hyperaspiste pag. 37.

Claramontij in impugnando Tychone lapsus.

2. Pars 2. instantia. vel 3. instātia Claramontij.

XIX. Ex præcedenti nata est *Tertia* instantia, quę proinde est cum illa in voam conflata à Claramontio pag. 168. Antitychonis, & est talis. Tycho in progressu quem suprà 8. fecimus, ex locis viæ Cometicæ, quam putauit veram, deduxit Cometæ ab ore Pegasi distantiam priorē minorem posteriore, videlicet illam Gr. 21. 44'. 16''. hāc Gr. 21. 44'. 44''. At Claramontius ex ijsdem à Tychone datis colligit priorem Gr. 21. 5'. & posteriorem Gr. 20. 50'. atque adeò illam maiorem hac 15'. contrà quàm Tycho deduxit. Vnde colligit pag. 171. Cometam tantam parallaxim habuisse, quanta Tychoni sufficeret ad illum infra Lunam constituendum; sufficeret enim tanta, vt retardaret motum proprium Cometæ totis 15'. vt patet ex dictis numero 15. At neque in hoc vincit *Claramontius*, quia inuestigat distantias visas Cometæ ab ore Pegasi, quas habuit, non suppositis parallaxibus à Tychone deductis ex hypothesi Cometæ sub concauo Lunæ ficti: at Tycho in illo progressu 8. inquirit distantias visas Cometæ ab ore Pegasi, seu potiùs videndas, si Cometa fuisset sub Lunæ concauo; & adhibitis parallaxibus longitudinis ac latitudinis respectû prioris viæ Cometicę: nihil igitur mirum si diuersas distātias a Tychonicis reperit Claramontius; Quare meritò in hoc reprehēditur à Keplero in Hyperaspiste pag. 40. nec satis se ab his Scipio purgauit in Apologia.

Lapsus alter Claramontij meritò à Keplero reprehensi.

4. Instantia Claramontij.

XX. *Quarta* instantia, quę numeratur tertia Claramontio lib. 2. Antitych. pag. 172. oritur ex dictis à Tychone ac relatis à nobis numero 8. dixit enim Tycho, Cometam in posteriori obseruatione debuisse ob motum proprium Orientem versùs 15. minutorum, qui horis tribus competebat, propiorem esse ori Pegasi, nimirum stellæ orientalìori; propiorem, inquam, quàm anteà totis 15'. minutis; at parallaxi illum deprimente visibiliter versùs Occidentem magis, quàm in prima obseruatione (erat enim in secunda longè minùs altus ab horizonte, quàm in prima,) non accessisse ad os Pegasi nisi 12'. minutis; ideóq. hanc differentiam trium minutorum attribuit Parallaxi. At Claramontius negat, eam differentiam fuisse a parallaxi, atq. fuisse potiùs a Refractione attollente Cometam. sed hallucinatur quoad hoc Claramontius, quia putat à Tychone dictum fuisse; diminutam fuisse à parallaxi distantiam visam Cometæ ab ore Pegasi orientalioris & propioris vertici, quod si dixisset, rectè hic effectus tribueretur potius refractioni, quàm parallaxi; cùm refractionis sit imminuere distancias Phænomeni à vertice vel à puncto vertici propiore; parallaxeos autem sit illas augere. At hoc non dixit Tycho, sed motum Cometæ, qui debuit videri 15'. minutorum, & quo accessisse debebat Cometa ad os Pegasi, retardatum fuisse a parallaxi, vt visus sit non moueri nisi 12'. minutis: ergo cùm occidentalior & horizonti propior visus sit Cometes in secunda obseruatione, quàm alioquin spectato motu debuisset, meritò is effectus potiùs parallaxi tribui potuit, quàm refractioni. Miror sanè Claramontium, acutissimi alioquin ingenij virum, tam apertè hallucinatum esse, ac sui obiurgandi ansam præbuisse Keplero in Hyperaspiste à pag. 41. ad 44. vbi tamen Keplerus agnoscit Cometam in altitudine Gr. 7. 48'. idest in 2. obseruatione, fuisse obnoxium refractioni non maiori, quàm 7'. in altitudine, in distantia autem ab ore Pegasi ad summum 4'. quibus sublatis euaderet distantia posterior tantùm 7'. vel 8'. scrupulis minor priore, quod non nocet Tychoni, qui vt Cometa esset sublunaris, requirebat vt 15'. minutis minùs distaret Cometa ab ore Pegasi in posteriori obseruatione, quàm in priori. At Claramontius in Apologia pag. 124. ait se ex Tychone putasse refractiones humiliorum Sole Phænomenon, maiores vel non minores Solaribus, atque adeò 11'. 30''. in altitudine illa Graduum 7. 48'. Sed nondum hæc sufficiunt, vt Cometa sublunaris fiat: refractio enim illa esset in circulo altitudinis, sed in arcu distantiæ ab ore Pegasi euaderet minor; quare motùs ad stellam accessiui retardatio non perueniret ad 15'. minuta, in ipso arcu distantiæ.

Claramontij hallucinatio.

Nostra

Nostra Responsio ad Quintum Argumentum Tychonis.

XXI. ERat argumentum Tychonis num.8. & 16. tale: *Si Cometa anni 1577. non fuisset supra Lunam, sed infra, quamuis illi proximus & in concauo Lunaris cæli, debuisset die 23. Nouembris hora post meridiem 8. 35'. Vraniburgi vi parallaxeos distare ab ore Pegasi æquè, imò magis quàm distiterat horâ 5. 30'. quoad distantiam visam. Sed horâ 8. 35'. non distitit vi parallaxis ab ore Pegasi æquè vel magis, quàm distiterat horâ 5. 30'. quoad distantiam visam, distitit enim minùs, & quidem 12'. minutis minùs. Ergo Cometa hic non fuit infra Lunam, sed supra.*

1. Ratio negādi maioris certitudinem. Respondeo si maior propositio asseratur tāquam probabilis, posse illam admitti, si verò tanquam certa & euidens; posse negari, duabus de causis. *Primo* quia supponit motum proprium Cometæ versùs Orientem, tribus horis diei 23. congruentem, fuisse 15'. minutorum, quod est valde incertum: motus enim hic ex motu diurno diei 23. Nouembris collato cum motu diei 22. aut 24. erui debuit: at diebus 22. & 24. non fuit obseruatus Cometa à Tychone, vt ipse fatetur in catalogo obseruationis pag.3. & 5. fortasse enim illis diebus aliquam irregularitatem nobis ignotam habuit. Quòd autem à diei 21. hora 6. vsq. ad diei 25. horam 6. Cometa confecerit Gr. 8. 12'. in proprio ductu, non sequitur die vno eoq. 23. confecisse gradus duos præcisè, vt ponit Tycho pag. 86. & 107.] potuit enim esse illo die multò celerior, & ita horis illis tribus, conficere plura quàm 15'. minuta, & tantò plura, vt celeritate sua versùs Orientem absorberet omnem illam differentiam distantiæ ab ore Pegasi, quæ alioquin ob parallaxim magnam & Lunari maiorem fuisset apparitura.

2. Ratio negādi maioris certitudinem. *Secundo* dico non esse certam, & euidentem assertionem illam maiorem, quia illius probationes Tychonicę relatæ suprà à numero 9. ad 15. nituntur suppositionibus aut erroneis aut incertis, ob multos seorsim quidem paruos errores, sed qui ob multitudinem coaceruati, aut in magnum errorem excrescere potuerunt, aut

Tychonis errores in fundamento Calculorum. saltem incertam & dubiam relinquere conclusionem ex ipsis deductam. Quod vt liquidum fiat, recensendi sunt singillatim errores certi, aut suspiciones vehementes de erroribus.

1. Error. *Primus* error fuit in altitudine Æquatoris, respectù Vraniburgi, eam enim toto 2. tomo agens de hoc & alijs Cometis, vsurpat Gr.34. 7'. præsertim paginis 109. 113. 135. 148. 152. 153. 154 & alibi passim, at illam posteà maioribus organis & accuratiori obseruatione deprehendit Gr.34. 5'. 30''. vel 5'. 20''. vel 5'. 15''. vt patet ex eius tomo 1. pag. 28. & 218. Hinc igitur error sesquiminuti.

2. Error. *Secundus* error fuit in obliquitate Eclipticæ, quam tomo 2. adhibet Gr.23. 27'. vt fatetur ipse pag. 74. dum inuestigat tum loca stellarum Fixarum, quibus vsus est ad loca Cometæ inuestiganda, tùm loca Cometæ: At illam posteà nactus est Gr.23. 31'. ½. vt constat ex ipsius tomo 1. pag. 66. 70. & 90. Hinc sequitur error 4'. ½. vel 3' ½. qui alicubi longitudinem variat ferè 10'.

3. Error. *Tertius* error fuit in distantijs Cometæ, captis per Radium & Sextantem antiquum, quorum fallaciam agnitam posteà, nec tamen emendatas has intercapedines à Tychone manifestum est ex confessione ipsius tomo 2. à pag. 31. ad 34. vt diximus cap. 16. num. 9.

4. Error. *Quartus* error est in angulo Eclipticæ cum via Cometæ, & pūcto Eclipticæ in quo viam Cometæ secuit, vtrūq. enim vsurpauit pro eodem semper inuariato, cùm tamen in vtroq. fuerit varietas, ex demonstratis à Claramontio, & concessis a Keplero; varietas, inquam, vsq. ad 55'. in loco prædicti puncti, vt iam diximus numero 17.

5. Error. *Quintus* error est in Ascensione recta Cometæ; illam enim pag.86. ad horam 6. diei 23. Nouembris ponit Gr. 301. 3'. at pag.109. ad horam 5 ½. ponit Gr.301. 5'. cùm debuerit hæc potiùs minor esse.

6. Error. *Sextus* error est in distantia Cometæ ab ore Pegasi die 23. Nouembr. hor. 5 ½. hanc enim pag. 4. ponit Gr. 21. 8'. sed pag. 51. Gr.21. 5'.

7. Error. *Septimus* error fuit in omissione Refractionis, cuius vsum ignoratum a Tychone quando de hoc Cometa scribebat, confitetur ipsemet tomo 2. in folijs recusis, pag. 31. Iam verò altitudini Cometæ visæ, quæ die 23. hora 8. 35'. fuit Tychoni Gr.7. 48'. vt habet ipse tomo 2. pag. 110. conuenit Refractio saltem 11'. 33''. quanta in tali altitudine conuenit Soli, ex tomo 1. Tychonis pag. 79. vbi habetur tabella refractionum Solarium; siquidem ex eiusdem pag. 280. quæ propinquiora sunt terræ maiorem refractionem habēt, Cometa autem propior tunc terræ fuit quam Sol.

Omnibus igitur prædictis erroribus simul conflatis, patet facilè potuisse tandem in distantia Cometæ ob ore Pegasi committi errorem 15'. & ampliùs minutorum. Cumq. ipso Tychone exigente, vt dixi num.17. exactissima præcisio in hoc negotio requiratur, & controuersia sit de retardato motu 15'. nam si retardatus fuisset per minuta 15'. aut 16'. concedit Tycho Cometam futurum fuisse sublunarem; sequitur maiorem propositionem huic fundamento superstructam, aut erroneam, aut incertam esse. Corrigere porrò errores prædictos, quos neq. ipse Tycho præ tædio & multitudine triangulorum soluendorum neq. Keplerus voluerunt, quorum tamen interesset plurimum id facere; nec nobis libuit, cùm quantus error fuerit in vsu Radij & Sextantis antiqui admissus ignoremus, & semper vrgeat nos illa incertitudo motûs proprij, qui potuit esse adeò velox, vt emendaret parallaxim Cometę valde magnam, seu parallaxis effectum.

Sextum Argumentum Tychonis, ex Distantijs Cometæ à Fixis in diuersis Orbis terreni locis habitis, & Solutio eius expeditissima.

XXII. SEquitur comprobatio tertia Tychonis (nam prima tria argumenta sub vnius ac primæ comprobationis titulo comprehendit) tomo 2. à pag. 129. vbi assumit Cometę distantiam à lucida Vulturis die 16. Nouembris hora 6. post meridiem Pragæ obseruatam à Thaddæo Hagecio ope Radij Astronomici, quæ visa fuit Gr. 17. 52'. cui subiungit: *Nos autem eamdem hîc simili instrumento, eodem die, iuxta sextam vespertinam deprehendimus Gr.17. 50' ½.* atq. Cometam fuisse cum Lucida Vulturis quasi sub eodem verticali communi Pragæ & Vraniburgi, & Pragam orientaliorem Vraniburgo per quadrantem horæ; ex quibus conatur ostendere Cometam fuisse supra Lunam; sed frustra. *Primo* enim suam obseruationem supposititiam finxit Tycho, vt posset eam comparare cum Hageciana; siquidem ex historia obseruationum circa Cometam hunc earumque integro catalogo, quem Tycho exhibet tomo 2. à pag.2. ad 13. manifestè liquet eum non solùm certiores distantiarum obseruationes, aut Radio iunctim cum Sextante captas referre, esto eas tantùm in prohemio pollicitus esset; & de ijs tantùm narrari putet Keplerus in Hyperaspiste pag. 47. sed omnes omnino, distinguendo minùs exactas ob nubes intercurrentes aut impuritatem aëris ab exactis, quod videbis factū pag 2.& 3. bis, & pag.4. semel, & pagina 5. ter, & pagina 7. bis, & pag. 9. bis, & pag. 12. semel, & verba eius iam protuli cap. 16. num. 10. sicut pag. 4. & 9. refert duas obseruationes Radio tantummodo captas: Deinde in eodem catalogo pag. 5. post relatam obseruationem diei 25. Nouembris circa horam 6. subdit: *Sequentibus Quatuor diebus apud nos aër erat densis obscuritatibus refertus, quæ Cometæ aspectum intercludebāt: 18. die non solùm tenebroso, sed etiam admodum nebuloso existente, 19. tempestatibus ventorum & pluuiarum acriter sæuiente, quare vsq. in diem 20. obseruatio Cometæ dilata est.* Falsum igitur est obseruatum fuisse à Tychone Cometam nocte sequente diem 16. nec minùs falsum est, obseruatum illum die 24. Nouembris, quo fuit obseruatus ab Hagecio, esto Tycho sublesta fide, vt haberet obseruatiunculam alteram, quam compararet cum Hageciana, illam turpiter finxerit tomo 1. pag. 127. cùm tamen olim in Catalogo dixisset pag. 5. *Sequenti die 24. nulla nostro Horizonti serenitas affulsit.*

Tycho violata fidei Astronomicæ reus.

Tycho ficta obseruatio. ne iure à Claramontio damnatur.

Itaq. iure optimo *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 14. reuocauit in dubium has duas obseruationes, & pro fictitijs habuit, nec earum falsitatem obtegere quantacumq. tergiuersatione potuit Keplerus in Hyperaspiste à pag. 45. ad 47. quin ipse nouo figmento figmentum protegere satagens, dum fingit à Tychone relatas in catalogum certiores tantummodo ac selectas obseruationes, Astronomicæ fidei violatæ ex patrono reus peragi meruit. Sed demus hanc obseruationem prætermissam in Catalogo, quòd esset adhuc incertis aliquibus incertior: nam vel hinc sequitur, quidquid ex ea deducitur incertum esse,& eo ipso figmento neruos argumenti Tychonici succidi.

Keplerus figmēto nouo Tychonis figmētum protegit.

Secundò etiamsi daremus Tychonem diebus 16.& 24. Nouembris obseruasse Cometam, (quod tamen pernegamus,) schema tamen, quo vtitur ad demonstrandam Cometæ parallaxim, vitiosissimum est, vt manifestum erit ex dicendis lib. 10. sect. penult. cap. 11. num. 5. vbi eius vitia à Galilęo & Claramontio detecta nedum à nobis,& confessione Kepleri confirmata ostendemus. Hîc sufficit dixisse Tychonem in circulo magno terrestri per Vraniburgum & Pragam descripto, ducere chordam ab Vraniburgo ad Pragam, & huic ad extrema exigere duas lineas parallelas, facientes singillatim cum illa chorda angulum rectum; ac deinde supponere illas incidere conuexitati terrestri perpendiculariter, quod & per se falsum,& in casu proposito repugnans multis non minutis sed gradibus, declinationi lucidæ Vulturis, quam ipse Tycho ad id tempus in tabulis exhibet. Vt nimirum iusto DEI iudicio mendacij sui hanc pariter pœnam statim incurrerit, vt ex falsò ficta obseruatione, in falsam ac deprauatam demonstrationis speciem prolapsus sit.

Tycho dat pœnas violata fidei Astronomica & cadit in Pseudographum.

Septimum Argumentum Tychonis ex Distantijs Cometa à Stellis Fixis, quas obseruauit Cornelius Gemma, collatis cum distantijs ab ipso Tychone obseruatis.

XXIII. AB Hagecij obseruatis, transit Tycho tomo 2. pag. 131. ad Cornelij Gemmæ obseruationes factas per Radium Astronomicum, Louanij, cuius altitudinem Poli Gr. 50. 50'. assumit ex Gemmæ Frisij Cornelij parentis Astrolabio catholico. Porrò distantiæ Cometę à Fixis obseruatæ ijsdem diebus à Cornelio, quibus à Tychone, sunt infrascriptæ.

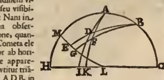
Distantiæ Cometæ obseruatæ à Lucida Aquilæ, vel ab Ore Pegasi Anno 1577.

Nouembris			Tychoni		Corn. Gemmę	
			Gr.	*l.*	Gr.	*l.*
1	16	Aquila	18	0	17	50½
2	21	Aquila	10	34	10	40
3	28	Pegas.	12	40	12	45
4	30	Pegas.	10	20	10	25
	Decembr.					
5	1	Pegas.	9	14	9	15
6	31	Pegas.	13	48	14	0

Ex quarum differentia conatur suadere (nullam enim demonstrationem adducit,) Cometam supra Lunam fuisse: alioquin, inquit, futurum fuisse, vt maior differentia inter suas & Cornelianas distantias appareret. Sed *Primò* falsum est die 16. Nouembris obseruatum fuisse Tychoni Cometam, vt iam ostendi num. 22. & cap. 16. num. 10. *Secundò* distantiæ Cornelianæ captæ sunt Radio Astronomico, ideſt instrumento valde fallaci, adeò vt de prima obseruatione Tycho dicat: *Videtur summam scrupulositatem non considerasse*; & de 2. *In obseruatione aliquid desideratur*; & de 4. *Errorem aliquem in hac obseruatione Gemma irrepsisse autumo*; & de alijs hîc non relatis, sed quæ sunt apud Gemmam, ait Tycho pag. 133. *Intermedia enim distantia apud Gemmam minus certa sunt nec sibijpsis correspondentes*: & 134. *Fuerunt etiam quadam Corneliana obseruationes non satis exacta.* Quorsum igitur tam fallacibus obseruationibus in re adeò scrupulosa opinionem suam tueri? *Tertiò* Cornelius Gemma non adnotauit horam obseruationis: *Quod & in ipso & in Thaddao Hagecio, prasertim vbi Cometa motu diurno celerior extitit, valdè desidero*, ait Tycho pag. 134. At si quid certi hinc colligendum fuisset, oportebat eodem momento temporis factas fuisse vtrobiq. obseruationes, aut certè similibus horis, vel has ex hora obseruationis adnotata colligi posse. Malè igitur Tycho ex his & Hagecianis obseruationibus dixit pag. 134. *Liquidò constare posse, Cometam hunc extitisse longè supra Lunam, & in ipso Aethere cursum suum absoluisse: quod ex distantijs in remotis Orbis Terra partibus, a diuersis obseruatoribus deprehensis, Demonstrare proposuimus.*

Octauum Argumentum Tychonis, ex Azimuthis & Altitudinibus Cometa Vraniburgi diuersis horis obseruatis.

XXIV. REponatur hîc schema num. 9. expositum: simili enim vtitur *Tycho* tomo 2. pag. 136. *1. Progressus.*
& *Primò* quidem adducit Azimutha Cometæ, & altitudines à se obseruatas, ad certum diei momentum. diuersis tamen eiusdem noctis horis: *Secundo* ex his Azimuthis, & ex Declinationibus Cometæ inuentis ab ipso cap. 4. & ex complemento altitudinis Poli, inquirit vtramque altitudinem visam, seu visibilem: Nam in prima obseruatione, quando Cometa eleuatior ab horizonte apparebat, vtitur triangulo A D B, in quo datur AB. complementum altitudinis Poli, & B D, complementum Declinationis,& angulus BAD, complementum Azimuthi obseruati; quare per triangulorum leges colligit A D, complementum altitudinis, cuius ad gradus 90. complementum est altitudo ID. Eodem modo in secunda obseruatione, vtens triangulo AFB, & arcu AB, dato vt suprà, & BF, complem. Declinationis, & angulo FAB, complem. Azimuthi obseruati, inquirit AF, & inde Cometæ altitudinem KF; ac tandem differentias altitudinum. *2. Progressus.*



EXEMPLVM TYCHONICVM.

D*Ie 30. Nouembris hor. 5. 26'. Azimuthi complementum DAB, obseruatum Tychoni fuit Gr. 143. 40'. & declinationis DE, complementum DB, fuit Gr. 82 52'. hinc & ex AB, Gr. 34. 7'. tanquam complemento altitudinis Poli, colligit Tycho arcum AD, Gr. 53. 49'. & altitudinem ID, Gr. 36. 11'. cum tamen obseruasset tunc temporis altitudinem illam Gr. 36. 10'. Rursus hora 7. 54'. cum Cometa esset in F, complementum Azimuthi, ideſt angulus FAB, obseruatum Tychoni fuit Gr. 105. 50'. & declinationis GF, complementum FB, fuit Gr. 82. 48'. vnde cum arcu AB, Gr. 34. 7'. colligit AF, Gr. 70. 58'. & altitudinem KF, Gr. 19. 2'. quam tamen obseruatam ait Gr. 19. 4'. Ergo differentia inter altitudines obseruatas fuit Gr. 17. 6'. sed inter altitudines trigonometricè deductas fuit Gr. 17. 9'.*

XXV. His præmissis Tycho pag. 137. in hunc ferè modum argumentatur. Cometa diuersis horis, in diuersis Azimuthis eamdem penè altitudinem exhibuit, quam exhibuisset, si distantiam immensam à terra habuisset, vel tantam vt semidiameter terræ collata cum ipsa vix sensibilis fuisset; differentia quippe inter altitudines obseruatas est Gr. 17. 6'. & inter deductas per calculum est Gr. 17. 9'. hoc est tribus tantùm scrupulis differens: Igitur Cometa hic longè supra Lunam fuit. Quod confirmare nititur alio progressu. *Tertiò* enim adhibita Lunæ distantia minima 52. semidiametr. terræ, eâdem prorsus methodo, quam exposuimus numero 10. ex duabus altitudinibus Cometæ visis, colligit parallaxes Cometæ illis altitu- *3. Progressus.*

altitudinib. conuenientes, videlicet ex altitudine visa priori Gr. 36. 10'. parallaxim 53'. 22". & ex altitudine posteriori Gr. 19. 4'. parallaxim 62'. 30". atque adeo altitudines veras ex centro terræ spectatas futuras fuisse illic Gr. 37. 3'. 20". hic autem Gr. 20. 6' 30". Itaque differentia altitudinum visibilium, si Cometa fuisset in concauo Lunaris cæli; fuisset Gr. 17. 6'. sed verarum Gr. 16. 57'. atque adeò differentia parallaxium altitudinis fuisset 9'. 8". cum tamen ex obseruatione, non fuerit nisi 3'. quæ contemnenda penè existimat pag. 139. vel Refractioni tribuenda. Simili methodo idem confirmare conatur, obseruationibus azimuthorum, & altitudinum diei 13. Decembris; & 11. Ianuarij.

Dissoluitur Argumentum Octauum Tychonis.

XXVI. CVm lib. 2. Antitychonis Claramontius cap. 14. Rationes Tychonis, quas nos sub Argumenti Octaui titulo retulimus, alia forma prolixiore attulisset, eas deinde soluit cap. 15. & quidem solidè, nam (quod ego in legendo Tychone statim aduerti, & quilibet vel mediocriter in Optica & Geometria versatus, poterit aduertere,) Tycho supponit altitudines trigonometricè deductas ex Azimuthis & complemento altitudinis poli, & declinationibus, esse veras, & conuenientes Cometæ loco vero: At hoc manifestè falsum est; nam declinationes, quibus vtitur hoc loco Tycho, sunt illæ, quas tomo 2. cap. 4. deduxerat ex distantijs Cometæ à stellis Fixis per Radium, & Sextantem obseruatis ac visis, ideòque & declinationes inde deriuatæ, visæ sunt, non veræ, & loco viso Cometæ conuenientes; neque illas potuit distinguere à veris, ignotâ parallaxi. Nihil igitur mirum si altitudines trigonometricè deductas, reperit vno vel altero tantùm minuto ab obseruatis dissentientes, quinimo par erat nullo inter se minuto dissidere; multòque minus debebat altitudo vera, vt ipse putabat, superari à visa 2'. nisi ad refractionem recurramus, quæ in altitudine Gr. 19. est proximè 6'. Sed his corrigendis & minutim examinandis non immoror, quia calculi Tychonis erroneo fundamento superstructi sunt, videlicet erroneæ poli altitudini, & obliquitati Eclipticæ, & distantijs fallaci instrumento captis, & cæteris de quibus numero 21. præterquam quòd Azimutha & altitudines, quibus hic vtitur, alicui fallaciæ subiacere agnouit, vt ostendemus mox versus finem numeri 27. Tædet iam, imò pudet hîc referre Kepleri in Hyperaspiste pag. 55. figmenta & inuolucra, quibus Tychonem tutari satagit; nec satis mirari possum quam multa non Claramontio tantùm, sed & Tychoni affingat: sed vnum tacere non possum,

Kepleri figmenta in tuendo Tychone.

quod habet pag. 59. vbi ait, non eodem momento fuisse altitudines Cometę & declinationes obseruatas à Tychone, altitudines enim fuisse obseruatas vnâ hora 5. 26'. alteram H. 7. 54'. *Cùm declinatio sit obseruata hora 6.* inquit ille, addens seruata analogia motûs Cometæ accomodatam fuisse declinationē ad duo illa momenta altitudinū. At falsum est Declinationem Cometæ obseruatam fuisse à Tychone; nondum enim habebat Armillas æquatorias, quando Cometam obseruabat, cùm dicat tomo 2. pag. 31. se tunc non habuisse Vranibugi præter Radium & Sextantem, nisi Quadrantem Azimuthalem, & cap. 4. Declinationes ex longitudine ac latitudine Cometæ, quam cap. 3. ex distantijs obseruatis inter Cometam & Fixas trigonometricè deduxerat, deriuet. Neque vspiam Tycho declinationum huius Cometæ à se obseruatarum aliquo instrumento meminit. Quæ autem ab ipso in tabulam pag. 86. redactæ fuerunt & accommodatæ horæ 6. ad meridiem, sunt illę ipsę, quas Geometricè ex obseruatis distantijs Cometę à Fixis deduxerat, vt manifestum est ex proloquio ante illam tabulam, quod habetur tomo 2. pag. 85. Sed demus obseruatas fuisse Declinationes, sequitur ergo fuisse visas, non veras, atq. adeò Cometæ altitudines inde collectas, fuisse visas, non veras, quod ego contendo, & ante me Claramontius, rectè quoad hoc Tychonis argumenta retundens. Non rectè tamen Tychonem damnat pag. 201. Antitychonis, quòd præter parallaxes, extenderit calculum ad differentiam parallaxium, & altitudinum: nam si in alijs non peccasset Tycho, scitè comparasset inter se differentias parallaxium

Claramontius partim rectè partim non rectè Tychonem refutat.

duabus altitudinibus conuenientium; nempe illam, quæ ex obseruationibus prodierat, & illam quæ proditura fuisset ex sede sublunari Cometæ, ostendendo hanc debuisse esse maiorem; quare cùm obseruationes illam minorem exhibuerint, Cometam non fuisse sublunarem, quoad hoc probè conclusisset. Minor enim differentia parallaxium ex ijsdem altitudinibus ab horizonte deducta, minores quoq. parallaxes, & maiorem distantiam à terris ostendit. Aduertendum verò est ex dicendis lib. 10. sect. penult. cap. 8. prop. 7. si sumatur hinc differentia inter duas altitudines visas, inde autem inter duas altitudines veras, illis visis respondentes, seu parallaxi solum diuersas; & rursus duarum illarum differentia eruatur, hanc esse æqualem differentiæ parallaxium ambarum, quibus scilicet altitudines veræ dissident à visis.

Nonum Argumentum Tychonis ex Methodo Regiomontani suis obseruationibus accommodata, exponitur & expungitur.

XXVII. EXcogitauerat Ioannes Regiomontanus in opusculo de Cometis aliquot Problemata, ad parallaxes Cometarum inuestigandas, quæ omnia supponunt Cometam aut non moueri alio motu, quàm primi Mobilis, aut motu quidem proprio, sed adeò regulari, vt possit ex diurno ipsius motu horarius per auream proportionum regulam sciri, vel ob exiguum tempus contemni absq. notabili errore. vt patet ex dictis ab ipso Probl. 2. 3. & 4. Elegit ergo Tycho Problema 2. atq. ita tomo 2. à pag. 145. vsq. ad 158. conatur Cometam hunc Regiomontani scalis supra Lunam euehere. Nititur autem Problema illud duabus altitudinib. obseruatis cum suis azimuthis, vtrâq. ante, vel vtrâq. post meridiem, & momento vtriusq. obseruationis cognito, ac declinatione, & tandem altitudine poli: quod Problema fusiùs proponemus lib. 10. sect. penult. cap. 10. probl. 8. & 9. cum adminiculo, quo Tycho illud ita vsurpare docuit, ac si Cometa motu tantùm primi mobilis promotus esset. Quoniam verò per hanc methodum reperit Cometæ huius parallaxim vel nullam vel insensibilem; illum vltra Lunam prouectum confirmauit. Sed argumentum Tychonis duplici ex capite vacillat. *Primò* enim nititur motu Cometæ proprio, cuius mensura non nisi probabili coniectura nota erat, & erroneæ altitudini poli, fallacibusq. distantijs Cometæ a Fixis, cum refractionis valde sensibilis neglectu, & Declinationibus visis pro veris acceptis. *Secundò* nititur Altitudinibus, Azimuthis, & momentis temporum, quæ nisi accuratissima sint, ad parallaxes quidem pinguiori minerua subolfaciendas sufficiunt, non tamen ad parallaxes illas, quarum exigua differentia potest Cometam de cælo in aërem deuocare, aut ab aëre in cælum euocare. Atqui Tycho nec huius Cometæ altitudines, nec azimutha, nec momenta temporum tam accuratè obseruauit, quam opus erat. Vtrumq. autem dictum ex ipso Tychone ostendam. Tomo enim 2. pag. 145. loquens de Regiomontani Problemate ait: *Per duas altitudines ante vel post Meridianū, in diuersis Azimuthis acceptas, & cognito etiam tempore inter easdem binas obseruationes elapso, vtramq. Parallaxim in circulo Altitudinis notam efficit, subtili quidem & ingeniosa satis speculatione, sed quæ in parallaxibus illis minoribus, quales in Aethere fiunt, nullatenus locum mereatur. Struit enim ex minimis maxima, adeo vt vnius aut alterius scrupuli error in tempore, qui facilè obrepere potest, in nimiam extrescat deuiationem: tum etiam Azimutha, atq. altitudines, nisi adeò scrupulosè ut nihil desideretur, obtineantur, oleum & operam, vt dici solet, perdideris. Paucorum namque scrupulorum vix sensibilium lapsus in tempore atq. cæteris datis, aliquot graduum a veritatis scopo digressionem facilè inducit. Verum cùm Regiomontanus, Peripateticorum argumentis, & authoritatibus inductus, potiùs crederet Cometas esse sublunares, & in superiori aëris regione generari, vbi multorum graduum parallaxim inducerent; non dubitauit hanc rationem, vt vt in subtiliori negotio minus praxi idoneam, & his saltem maioribus Parallaxibus vtilem, in medium proponere.* Et pag. 151. ac 157. bis fatetur, experimento

1. Obiectio contra Tychonem.

2. Obiectio.

Azimuthorum cum tēporis momentis lubrica ratio.

mento

mento calculi inductus hanc *Regiomontani viam huic negotio minus commodam*; Ideòq. calculum inchoatum sistit & intermittit, videns ex eo non sequi quod sperarat. Tomo autem 1. Progymn. pag. 604. de hoc obseruandi modo audi quid scripserit: *Sed cùm in globo quodam aeneo tripedali quoad diametrum, hac mechanicè scrutatus sit, ad exactam pracisionem peruenire non dabatur. In ipsis etiam temporibus acceptorum Azimuthorum; atq. altitudinum, (nam hac via inuestigationis nimis lubrica tunc incedebat) exiguum quid discriminis locum stella sensibiliter alterare valuit*: loquitur autem ibi de obseruationibus Lantgrauianis. Rursus in Epistolis pag. 295. refellens cuiusdam Medici obiecta, sic scribit: *Praterea infert quòd non ex distantijs, sed solùm Altitudinibus atq. Azimuthis Cometa parallaxis indaganda fuisset: quorum tamen nos vtrumq. prastitimus. At vel ipso inscio ac caecutiente, ratio per distantias debito modo applicata, certior est ea, qua ex Altitudinibus & Azimuthis, in quibus vix sensibilis error admodum foecundus euadit, capitur: prout hac tibi, qui ea tractasti, satis comperta sunt; quàmq. quàm facilè in Altitudinibus & Azimuthis aberretur; in distantijs verò non item, exploratum habes*. Quæ dixisse sufficiat pro priore parte nostri asserti: Pro posteriori autem, accipe ex ipso Tychone confessionem manifestam, qui post scriptum totum penè 2. tomum de hoc & alijs Cometis; folio tamen 31. & duobus sequentibus recusis hæc inseruit: *Cùm Cometa hic effulsit, prater Radium Astronomicum, & Sextantem stellarum intercapedinibus mensurandis ipso Radio oportuniorem, solùm vnicum Quadrantem, ex Orichalco quidem solido affabrè elaboratum, & subtiliter per puncta transuersalia, more nobis vsitato, subdiuisum; sed qui non planè bicubitalis existeret, & horizonti azimuthali chalibeo, non plus quam tricubitali in diametro, insistens conuolueretur; ideòq. singulis minutijs quantitatem non satis sufficientem obtineret. Cùm itaq. subsequentibus aliquot annis, longè maiora pretiosioraq. instrumenta Astronomica confici curassem, illi Quadranti, quo tunc vtebar, vbi res admodum scrupulosè tractanda foret, non satis tutò fidebam; ideòq. is iam dudum, in illis obseruationibus, qua summam pracisionem requirunt, à nobis antiquatus est.* Quod repetit pag. 465. & pag. 32. fatetur se tunc momenta temporum per horologium vix satis subtiliter assequi potuisse.

Ex quibus liceat iam nobis, hunc syllogismum contra Tychonem ipsum sic retorquere. In indagandis illis parallaxibus, ex quibus pendet solutio quæstionis, vtrùm Cometa sit infra an supra Lunam, Altitudines Cometæ, Azimutha, momenta temporum, adeò scrupulosè obseruanda sunt, vt nihil in eis desideretur, & exacta præcisio adhibenda est, alioquin paucorum minutorum error excrescit in magnum errorem. At altitudines Azimutha & momenta temporum, quibus vtitur Tycho in Problematis Regiomontani vsu non fuerunt sic obseruata, sed instrumentis summam præcisionem non assequentibus, & talibus, vt ob incertitudinem antiquanda fuerit, ergo illa non sunt adeò certa, vt inde certa & euidens cõclusio de parallaxi huius Cometæ colligi possit. Satis itaq. dissolutum manet argumentum Tychonis.

Aliter modus, quo Claramontius infringit Tychonis argumentum.

XXVIII. Claramontius tamen lib. 2 Antitychonis cap. 17. aliter argumento Tychonis obuiam iuit: Refractionis enim à Tychone in altitudinibus emendandis omissæ vi, argumentum & calculos Tychonis infringere conatur, nec profectò inefficaciter: siquidem aduerto Tychonem in Problemate Regiomontani ad praxim reuocãdo, vsurpasse pag. 150. altitudinem visam in priori obseruatione Gr. 28. 56′. in posteriori Gr. 12. 12′. deinde pag. 152. visum altitudinibus Gr. 33. 7′. & Gr. 19. 19′. ex illisque Azimuthis ac momẽtis temporum nullam parallaxim inuenisse, sed potiùs in secunda obseruatione maiorem altitudinem Cometæ, cùm oporteret inuenire minorem; hanc autem euectionem pag. 155. tribuisse Refractioni, cuius effectus vtcumque tunc cognoscebat, sed mensuram nondum sciebat. Iam ex ipso Tychone altitudini graduum 12. debentur refractionis minuta circiter 10′. Quorum omissio non paruum errorem inducere potuit in supputationem Tychonicam. Sed quid ad hæc Hyperaspistes Tychonis Keplerus? nempe à pag. 69. ad 81. multis inuolucris seipsum ac Tychonem implicat, & plus Claramontio nobisque concedit, quàm sperare licuisset. Nam pag. 72. ait altitudini graduum 12 $\frac{1}{3}$. competere ex tabula Tychonica ordinariam refractionem 4′ $\frac{1}{3}$. ex quibus & ex alijs à Tychone positis; processum in Regiomontani problemate à Tychone intermissum continuat, & triangulorum calculis colligit in priori altitudine Cometæ graduum 28. 56′. parallaxim Graduum 3. 50′. in posteriori autem, quæ erat Gr. 12 $\frac{1}{3}$. parallaxim Grad. 3. 54′. posteà addit: *Hunc ego processum ideo continuaui, vt appareret verum esse quod Tycho de eo scripsit, ex minimis maxima strui*: & paulò post: *Itaq. non tantùm in minimis parallaxibus, quod Tycho dixit, demonstratio ista locum non habet: sed ne in magnis quidem, de quibus Tycho concedere Regiomontano paratus erat, securitas vlla speranda est. Breuiter temporarij interualli tantus consensus cum Azimuthis ab obseruatoris diligentia sperari non potest; vt vtraq. simul in eamdem demonstrationem possint misceri, alterum ex altero, quod demonstrationis methodus postulat, ratiocinando colligi.* Dat igitur id, quod volumus, nempe incertum esse quidquid ex ea methodo Regiomontani, & temporum momentis atq. azimuthis non exactissimis à Tychone deductum fuit; vel alioquin Cometæ huius parallaxes fuisse Lunaribus maiores, vtpote aliquot gradibus constantes, si sana fuissent assumpta Tychonica. Quod autem pag. 72. 75. & 76. Hyperaspistis affirmat gradibus 12 $\frac{1}{3}$. non conuenire ex tabella Tychonica nisi minuta 4 $\frac{1}{3}$. refractionis, verum quidem esset, si Cometæ adscribenda esset refractio illa, quæ Fixis stellis conuenit, vt patet ex tabella Tychonica tomo 1. Prog. pag. 280. at falsum est, si attribuẽda sit illi refractio Lunæ ac Soli conueniens: nam ex tabellis Tychonicis tomo 1. pag. 73. & 124. gradibus 12 $\frac{1}{3}$. debetur refractio 12′. proximè minutorum. Humilioribus autem phænomenis, cæteris paribus, debetur maior refractio ex Tychonis sententia tomo 1. Prog. pag. 280. at Cometa hic ex Tychone tomo 2. pag. 197. fuit humilior Sole per plures dies, ergo refractio illi non minor Solari concedenda. Iam si concedatur refractio 4′ $\frac{1}{3}$. Keplerus suis calculis ex reliquis a Tychone datis, colligit parallaxim Cometæ penè 4. Graduum; multò igitur magis collegisset, si refractionem adhibuisset 12′. minutorum. Proinde in hac defensionis parte plus nocet causæ Tychonis suo patrocinio, quàm Claramontius voluerit. Alterum enim ex his duobus sequitur; aut Methodum Regiomõtani vsurpatam à Tychone pro stabilienda Cometæ huius sede supra Lunam, esse incertissimam; aut si adhibeatur & Tychonis data recipiantur, correctione tamen refractionis saltem 4′. minutorum adhibitâ, Cometam habuisse parallaxim ferè 4. Graduum, & longè infra Lunam fuisse. Vtrumlibet autem horum Tychonici argumenti vltimo loco propositi fundamenta subuertit.

Keplerus Tychonis causa ipso patrocinio nocens.

Decimum Argumentum Tychonis ex Aliorum obseruationibus sumptum, eiusque Solutio.

XXIX. ABsoluerat Tycho tomi secundi capita nouem anno 1578. quo sub finem Ianuarij desijt videri Cometes, deinde post nouem annos folijs iam impressis, vtique retexendo seu inserendo nouum folium, quod a pag. 31. ad 34. tomi 2. habemus, hæc ipse narrat. *Ea qua hoc libro secundo continentur, statim post Cometa huius disparitionem ante annos nouem conscripseram, excepto solo vltimo capite, in quo, postquam accessissent plura ab alijs de hoc ipso negotio euulgata scripta, pleraq. locupletiora reddidi. Ea verò qua tã priori libro, quam subsequenti continentur, post collimatim restituta nouis organis Stellarum loca, Polique altitudine & declinatione maxima penitius explorata, non ita dudum à nobis conscripta sunt*, & cap. 10. pag. 268. ait: *Quemadmodum etiam Cometa proximè elapso 85. anno conspectus &c.* Ex quibus apparet caput vltimum idest 10. tomi 2. multò post 9. priora conscriptum à Tychone iam doctiore facto, nempe anno 1586. & ideò non mirum si crebrò refractionis mentionem in eo facit, ac determinatam ipsius quantitatem nouisse videtur. Capite autem 10. refert aliorum obseruationes, & opiniones circa hunc, de quo in præsentia disserimus, Cometam: nuspiam tamen hoc capite Cometæ

huius

huius parallaxim deducit ex obseruationib⁹ binis, in diuersis terræ locis factis, per ea, quæ lib. 10. sect. penult. cap. 11. tradensus, aut per similia problemata; sed aliorum obseruationibus in vnico terræ loco factis, seorsim vtitur eo modo, quo ex suis Vraniburgi factis vsus erat ad inquirendam Cometæ parallaxin, credo quia non inuenit duo loca terræ, quæ sub eodem cum Cometa verticali fuerint, & illum obseruarint eodem momento temporis. Incipit autem à Guilhelmi Landgrauij Hassiæ obseruationibus, quas putat exquisitiores.

Parallaxes Cometæ ex Lantgrauij obseruationibus à Tychone inuestigata.

XXX. Methodus Tychonis talis est. Primùm à pag. 217. ex momentis temporum, altitudinibus, & azimuthis Cometæ obseruatis à Lantgrauio Hassiæ, & assumpta poli altitudine Casellis Gr. 51. 18'. obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 31'. Solisque loco correctiore, quàm anteà, per triangulorum analysim colligit Declinationem, Ascens. rectam, Latitudinem, ac Longitudinem Cometæ. Deinde selectis binis longitudinibus visis Cometæ eiusdem noctis diuersis horis, ex analogia motûs proprij Cometæ, considerat quantum retardatus sit ille motus vi parallaxeos: quod exemplo meliùs intelligetur. Die Nouembr. 16. hora 4. $59'\frac{1}{2}$. Cometæ altitudo visa fuit Gr. 24. & locus visus in ♑ Grad. 16. 20'. sed hora 7. 16'. fuit in Gr. 16. 35'. nimirum post horas $2\frac{1}{4}$. *Exemplum Parallaxis inuestigata* At die 17. hora 24. 36'. altitudo visa fuit Gr. 25. & locus visus ♑ Gr. 19. 21'. hinc Tycho colligit motum diurnum in longitudinem Gr. 3. 1'. quare horis illis $2\frac{1}{4}$. diei 16. inter primam & vltimam obseruationem interlapsis debebatur motus 17'. minutorum, at non est visus promoueri nisi 15'. nempe à gradu 16. 20'. ad gradum 16. 35'. Capricorni; ergo, inquit Tycho, parallaxis, quæ retardauit motum proprium Cometæ, fuit tantummodo minutorum 2'. multò maior futura, si Cometa fuisset in concauo cæli Lunaris. Hac ratione ex quatuor similibus longitudinum bigis, contendit Cometam fuisse supra Lunam. Postremò ex Azimuthis, Altitudinibus, & momentis temporum obseruatis à Lantgrauio, per Problema Reginmontani, de quo dictum est numero 27. venatur parallaxes, easque reperit vel insensibiles, vel quosdam arcus maiores, qui vt partes suo toto debebant esse minores, vnde confirmat nec obseruationes omnes fuisse adeò accuratas, nec Regiomontani methodum minimis Parallaxibus discernendis vtilem esse. Quia tamen parallaxes insensibiles inde colligit, aut effectum contrarium parallaxi, nempe Cometam promotum in minore altitudine, versùs verticem, cùm debuisset remoueri à parallaxi: hinc saltem persistit in sua sententia de sede huius Cometæ supra Lunam.

Argumenti Tychonici ineuidentia. XXXI. Sed methodus prędicta, quamuis non paruam probabilitatem præseferat, non est tamen euidens: nam quidquid contra Regiomontani methodum dictum est numero 27. valet hîc pariter; cùm in ea requiratur summa præcisio, adeò vt nihil desideretur in azimuthis, altitudinibus, ac momentis temporum, vt ex ipso Tychone manifestum fecimus eodem numero 27. tanta autem præcisio non fuerit in obseruationibus Lantgrauianis, de quibus idemmet Tycho tomo 2. pag. 212. *Licet verò in his ipsis obseruationibus, paucorum scrupulorum deflexus facilè incidere potuerit, præsertim cùm eius Celsitudo tunc temporis non adeò exactis & correctis organis vteretur:* & pag. 226. *Mirum sanè videri potest, longitudinem ex his obseruationibus, diebus aliquot præcedentibus, vbique nostris inuentis maiorem aliquantulùm extitisse, nunc verò ex hac annotatione minorem eamdem inueniri, quod indicio est, has Azimuthorum & altitudinum, aut etiam temporis simul accepti animaduersiones non vndequaque exactas esse:* & pag. 227. *Mirum videtur, quòd cùm longitudo ex his obseruationibus priùs post medium sexta hora nostra inuenta solùm denis scrupulis excesserit; nunc iuxta horam nonam, plus dimidio gradu, remotior euadat. Quod obseruationibus hisce minus exquisitis imputandum venit.* Siue igitur id obseruationum fallaciæ, siue motûs Cometici irregularitati tribuendum sit, patet conclusiones inde deductas incertitudine aliqua laborare. Prior quoque methodus, qua ex longitudinibus eiusdem noctis inuicem collatis, venatur Tycho, quãtum parallaxis motum Cometæ proprium retardarit, præterquàm quòd nititur obseruationibus prædictis non omnino exactis, aut saltem suspicione non carentibus, supponit etiam motum diurnum Cometæ non solùm regularem, sed æqualem fuisse, adeò vt si vno die Grad. 3. 1'. promotus fuerit, sequatur vt horis $2\frac{1}{4}$. promotus fuerit 17'. At si expendatur ille motus ex varijs obseruationibus collectus, aut valde inconstans & inæqualis euincitur, aut obseruationes ipsę sibi non consentientes deteguntur. Siquidem, vt fatetur Tycho pag. 219. & 220. Motus ex altitudinibus & azimuthis collectus die 27. Nouembris ab hora 4. $59'\frac{1}{2}$. ad horam 7. 16'. fuit 15'. & tamen ab hora 4. 56'. ad horam 7. 16'. fuit tantummodo 10'. cùm debuerit esse maior quàm 15'. Quoniam verò in hoc secundo casu fatetur Tycho videri retardatum Cometæ motum 7'. minutis ob parallaxim, si illi addas 11. minuta Refractionis, quæ altitudini Gr. 8. debentur, euadet tota parallaxis 18'. Sed hæc omnia incerta sunt.

Mæstlini, Gemmæ, & Ræslini Opiniones, de loco & Parallaxi Cometæ huius.

XXXII. Qvæ Michaël Mœstlinus decem capitibus scripsit de hoc Cometa, restrinxit in pauciora Tycho tomo 2. à pag. 245. ad 288. *Mæstlini opinio.* Pronunciarat autem Mæstlinus cap. 3. Cometam hunc fuisse supra Lunam, quòd parallaxis differentiam in diuersis altitudinibus via sensibilem habuerit, præsertim die 11. Decembris. Sed hoc non esse demonstratum à Mæstlino inde colliges, tum quòd vsus est stellarum locis ex Prutenico abaco sumptis, quæ integro gradu à locis per Tychonem correctis aliquando discrepant, vt testatur ipse Tycho pag. 261. tum quòd motum Cometæ considerauit in circulo altitudinis, cùm considerandus esset in proprio ductu, qui diuersus fuit à verticali circulo, vt aduertit contra eum Tycho pag. 251. tum denique ob varia dissidia inter ipsius & Tychonicas ac Lantgrauianas obseruationes, quæ subinde deprehendit Tycho: His enim positis incertæ manent eius demonstrationes.

Cornelij Gemmæ opinio. Cornelij autem Gemmæ obseruationes, profert Tycho tomo 2. à pag. 288. ad 305. inter quas insignior in rem nostram est distantia Cometę Radio accepta à stella in manu Antinoi, cùm alta esset gr. 22. 4'. die 20. Nouembris, quæ eadem penè visa fuit quando Cometa erat prope Occasum, vnde colligit parallaxim paruam fuisse, & minorem Lunari. Cæterum vt ait Tycho pag. 291. *Id duntaxat nudè ab ipse Gemma, sine vlla demonstratione asseritur, neque quantam habuerit Cometa à stella illa iuxta Occasum remotionem expressè indicatur, neglecta etiam temporis & altitudinis vtriusque assignatione, quæ duo maximè requirebantur.* Censuit autem Gemma Cometam versatum fuisse in orbe Mercurij.

Ræslini opinio. Postremò inter alios, qui Cometam hunc supra Lunã collocarunt, fuit Helisæus Rœslinus, de quo non pauca Tycho tomo 2. à pag. 306. ad 316. existimauit enim & ipse Cometam hunc in orbe Mercurij suam sedem vel cursum habuisse. Sed perlegenti, quæ Tycho de ipso refert, apparebit hoc non fuisse absoluta demonstratione ostensum à Rœslino: ait enim inter cætera Tycho pag. 314. de Rœslino: *Quòd autem in ☿ orbe Cometam collocat, Cornelij Gemmæ placitis acquiescens, dum ex analogia motûs id consentaneum esse probare nititur, caret fundamento: nam Gemmæ Parallaxes non sunt exactæ, nec eas à certis obseruationibus, Mathematicè vt oportuit demonstrauit, sed simpliciter ita se habuisse asserit. Ipsaque Ræslini sententia, Cometam hunc quàm proximè ☿ motum in velocitate, tarditate, stationibus, & retrogradationibus æmulatum fuisse, tote cælo deuiat.* Deniq. relaturus Tycho vtriusque sententiam pag. 288. dixerat. *Quandoquidem nec rem ipsam satis Mathematicè tractant, ero breuior, meiusque illis immorabor.* Sed neque Marcellus Squarcialupus, vt testis est Tycho pag. 450. vllis demonstrationibus ostendit, quod asserit, Cometas in Æthere supra Lunam versari. *Squarcialupi opinio.*

Antenij

Antonij Santutij Argumentum pro Cometa huius loco supra Lunam.

XXXIII. COmeta hic, inquit Santutius cap. 10. de Cometis die 11. Nouembris fuit in parallelo australi declinante ab Æquatore Gr. 22. 20'. & eo die moratus est supra horizontem Physicum horis 8. 56'. at illi parallelo debetur mora horarum 8. 56'. supra horizontem Astronomicum; ergo nullam habuit parallaxim vel fuit supra Venerem, & distans à terra quantum circiter Sol, alioquin non potuisset tot horis videri. Sed respondetur primò negando fuisse illo die in tali parallelo, cùm Tycho dicat tunc declinasse Gr. 18. 50'. Deinde argumentum a mora visibili ad distantiam à terra non valet, quamdiu ignoratur parallaxis, vt diximus cap. 15. in Corollario 1. Problematis 7. & 8.

An Claramontius ex obseruationibus Tychonis, Lantgrauij, Mæstlini, Cornelij Gemma & Ræslini demonstrarit Cometam Anni 1577. fuisse Sublunarem.

XXXIV. ID quidem pollicitus est *Claramontius* lib. 3. Antitychonis pag. 261. & 269. demonstratumque affirmat pag. 289. 319. 321. & in Apologia Antitychonis à pag. 255. Pro qua re *Primò* ipse lib. 3. Antitychonis cap. 3. fatetur ingenuè, inter reliqua Problemata a se lib. 1. proposita, delegisse Probl. 1. cap. 7. eo quòd de nouo a se inuentum fuerit; Problema verò est huiusmodi. *Datis latitudinibus & longitudinibus phænomeni alicuius visis eodem tempore, atque inde data Differentia parallaxium ad Eclipticam, respectu duorum terræ locorũ, sola latitudine, vel sola longitudine, vel vtráque differentium, dummodo harum differentia detur, & dato puncto Eclipticæ in Meridiano tunc existente, Parallaxim phænomeni in circulo Verticali, seu Altitudinis, vtrique loco terræ congruentem inuestigare.* Hoc autem problema absoluitur solutione triangulorum sphæricorum non minùs quam 16. quę Scipio tolerantissimè exantlauit non semel; & nos huius ingeniosissimi Problematis specimen exhibebimus infrà cap. 19. num. 11. & 12. *Secundo* ex historia obseruationum Lantgrauianarum, quam refert Tycho tomo 2. a pag. 211. & ex obseruationibus Tychonis ipsius assumit, Anno 1577. die prima Decembris Hora 6. 45'. post meridiem Casellis, obseruatum Cometæ Azimuthum Gr. 59. 25'. & altitudinem visam Gr. 31. 0'. & tunc fuisse Vraniburgi horam 7. 10'. hocque orientalius esse Casellis 25'. temporis; ideòque vtriusque obseruationem in idem momentum temporis incidisse, & differentiam longitudinum obseruatarum fuisse 10'. 15". differentiam verò latitudinum visarum fuisse 24'. ac demũ complementum altitudinis poli Vraniburgi Gr. 34. 7'. vt ponit Tycho tomo 2. passim, & Casellis Gr. 38. 41'. *Tertio* ex prædictis datis vel assumptis, post 16. triangulorũ analysim, pag. 289. concludit, Cometam Casellis spectatum, habuisse parallaxim Gr. 12. 27'. 47". Vraniburgi autem Gr. 12. 29'. 38". ea qua & semidiametro terræ Milliarium 3035. colligit sequenti pagina distantiam Cometæ à centro terræ Milliarium 12657. Vraniburgi, sed Casellis 12059.

Sũma calculi Claramontij.

XXXV. Cæterùm in prædictis assumptis, non videntur ex ipso Tychone omnia præcisè sumpta: Tycho enim tomo 2. pag. 87. ponit ad diem primam Decembris longitudinem Cometæ visam in Aquarij Gr. 16. 21'. & latitudinem Boream Gr. 24. 47'. die autem 2. Decembris, longit. ♒ Gr. 17. 38'. & latit. Gr. 25. 6'. vtrobique ad horam 6. post meridiem, quare seruatâ analogiâ fuerit longitudo ad horam 7. 10'. diei 1. Gr. 16. 24'. Aquarij & latitudo Gr. 24. 48'. Deinde Tycho pag. 224. ex Lantgrauij obseruationibus diei 1. Decembris deducit ad Horam Casellis 6. 34'. longitudinem Cometæ in Aquarij Gr. 16. 38'. & latitud. Gr. 24. 20'. ad horam autem 7. 49'. longitud. ♒ Gr. 16. 49'. & latit. Gr. 24. 33'. quare horâ 6. 45'. longitudo fuerit ♒ Gr. 16. 40'. & latitudo Gr. 24. 22'. Itaque differentia longitudinum fuit Tychoni 16'. & latitudinis 26'. Ex his ipsis tamen Scipio magnam valde parallaxim altitudinis colligere potuisset. Sed neque ex Tychone sumpta est differentia illa meridianorum, quam Claramontius ponit 25'. in tempore: nam Tycho in epistolis pag. 58. & 72. ponit inter Vraniburgum & Casellas differentiam 12'. aut 13'. quoad tempus, seu quintam partem horæ, quantam & Longomontanus & Keplerus in suis catalogis, & nos ex Eclipsibus collegimus; esto Vendelinus eam 5'. tantùm minutorum esse putet: Non igitur ex Tychonis datis, facta est illa obseruatio vtrobique eodem momento: sed à Claramontio ex proportione motuum accommodata ad vsum calculi, & exemplũ problematis à se inuenti. Prætereà si eodem momento obseruassent, & tanta parallaxis fuisset, vtique Casellis loco minùs borealiori visus esset Cometa borealior, quã Vraniburgi, idest loco Borealiori, deprimente parallaxi Cometam versùs horizontem magis respectù Vraniburgi, quam respectù Casellarum. At oppositum ex obseruatis habetur, nam latitudo visa Casellis fuit Gr. 24. 22'. & Vraniburgi Gr. 24. 48'. Mitto alia, quæ Keplerus in Hyperaspiste à pag. 129. ad 136. Claramontio obijcit, sed illud in primis ex azimuthis, altitudinibus, & temporibus Lantgrauianis non elici iusta Cometę loca, nec parallaxes iustas.

XXXVI. Sed vidit sagacissimè Claramontius lib. 3. cap. 5. Antitychonis prius exemplum non esse satis ad suum propositum, eo quòd in illo latitudo Cometæ borealis, visa sit Casellis minor, quàm Vraniburgi, cùm debuisset oppositum videri, propterea elegit duas alias obseruationes diei 16. Nouembris: qua Casellis hora 7. 16'. Longitudo visa fuit ♑ Gr. 16. 35'. & latitudo Gr. 13. 59'. at Vraniburgi erat tunc hora 7. 41'. & tunc Longitudo visa Cometæ fuit ♑ Gr. 16. 50'. & latitudo Gr. 13. 45'. vt ex ephemeride Tychonis, & ex motu diurno Cometæ in Longitudinem ab ipso Tychone posito colligitur. Quapropter licèt non obseruarit Tycho eodem momento, reducitur tamen eius obseruatio ad idem momentum, seruata proportione motûs, eo modo, quo ipse Tycho sæpe vti solet. Fuit itaq. differentia longitudinis 15'. & latitudinis 14'. & quidem maior fuit latitudo visa Casellis quam Vraniburgi, vt postulabat parallaxis in latitudinem. Ex hac itaq. differentia 15'. & 14'. Calculo iterato per Problema prædictum, rectè & absq. vllo errore calculi colligit parallaxim Cometę Gr. 7. 29'. in circulo altitudinis respectù Vraniburgi, & distantiam a terris Milliarium 24276. at respectu Casellarum illam Gr. 7. 28'. 24". hanc Milliar. 24113. Verùm & hic in redigendo longitudines ac latitudines visas ad idem momẽtum, supponit Claramontius differentiam temporis 25'. inter Casellas & Vraniburgum; at illa non est maior 13'. ex qua sequeretur inter Lantgrauium & Tychonem differentia longitudinis tantummodo 8'. & latitudinis 7'. Sed ex hac ipsa tamen colligitur parallaxis altitudinis maior Lunari. At si fuisset differentia Longitudinum 15'. & Latitud. 14'. curreret Claramontij demonstratio.

Claramontij alterum exemplum.

XXXVII. Eâdem porrò methodo eodẽq. Problemate vsus Claramontius lib. 3. cap. 8. ex quibusdam obseruationibus Tychonicis, collatis cum obseruationibus Mæstlini, & ad idem momẽtum seruata motûs analogia redactis, colligit differentiam longitudinis & latitudinis, quam vbi reperit æqualem 15'. in longit. & 14'. in latitud. vel maiorem: statim asserit Parallaxim maiorem gradib. saltem 7. & distantiam Cometæ à terra non maiorem Milliaribus 24278. Exempli gratiâ cap. 8. considerat Claramontius obseruationes diei 12. Nouembris, qua ex Mæstlini datis Tycho tomo 2. pag. 261. ad horam 6. vsus tamen Fixarum locis correctis, deducit Cometæ locum ad Capricorni Gr. 4. 2'. & latitud. Borealem ad Gr. 6. 34'. Sed ex Ephemeride Tychonis tomo 2. pag. 86. datur ad eius diei horam 6. longitudo Cometæ in Capricorni Gr. 3. 27'. 20". & latitudo Bor. Gr. 6. 56'. atq. adeò differentia Longitudinis 35'. & Latitudinis 22'. existimat autem Tycho locum, in quo Mæstlinus obseruauit, esse Vraniburgo occidentaliorem semihoræ spatio, cui tempori seruata analogia motûs, qua solet vti Tycho, conueniunt ferè 5'. quare quando Vraniburgi erat hora 6 ½. erat in loco Mæstlini hora 6. vel quando erat Vraniburgi hora 6. erat in loco Mæstlini hora 5 ½. vtrouis

Mæstlini obseruatio cũ Tychonica comparatur.

autem

autem modo, sequitur non posse differentiam longitudinis decurtari plus quàm 5'. & latitudinis 2'. fuit igitur ex his datis differentia longitudinis minutorum 30'. & Latitudinis 20'. Ergo inquit Claramontius, si sola differentia 15'. in longit. & 14'. in latitudine inter Lantgrauium & Tychonem, intulit parallaxim Graduum vel 12. vel saltem 7. quantò magis eam inferet differentia 30'. longitud. & 20'. latitudinis? adeòq. distantiam a terra non maiorem Milliarib. 24278. Quantò verò idipsum magis sequitur, si aliquando differentia longitudinum excreuit vsq. ad sesquigradum, vt fatetur Tycho excreuisse? Dicere autem Mœstlini obseruationes imperfectas esse, quia discrepant à Tychonicis, non est vti obseruationibus vt iacent, nec persistere in hypothesi Claramontij: qui non affirmat absolutè demonstrari ex illis tantam Cometæ propinquitatem, sed solùm si recipiatur vtriusq. aliquot obseruationes, quantumuis in aliquo correctæ a Tychone.

Ex hac comparatione Parallaxis Cometæ Lunari maior deducitur.

XXXVIII. Si Claramontij ratiocinationem numero præcedenti expositam intellexisti; facilè intelliges & illam, qua lib. 3. Antitychonis cap. 9. ex Tychonis & Cornelij Gemmæ obseruationibus, & cap. 10. ex Tychonis & Rœslini, differentiam longitudinum & latitudinum colligens, vbicumq. fuerit maior 15'. confirmat inde non absolutè, sed ex hypothesi, seu si recipiantur illæ obseruationes vt iacent, sequi Parallaxim Cometę graduum plusquam 7. Ecce autem differentias Longitudinis & latitudinis ex ipso Tychone tomo 2. à pag. 290.

Die 16. Nouembris Longitudo Cometa maior Gemmæ quàm Tychoni 40'. & Latitudo 20'.

Die 19. Longitudo minor Gemmæ, quàm Tychoni Gr. 1 ½. Latitudo maior 15'.

Die 25. Longitudo minor Gemmæ, quàm Tychoni Gr. 2 ½. Latitudo maior item 15'.

Die 26. 27. Longitudo Gemmæ minor, quàm Tych. plusquam gradu, & Latitudo maior integro gradu.

Die 29. Longitudo minor Gemmæ, quàm Tych. Gr. 1. 45'.

Die 30. Lōgitudo minor Gemmæ Gr. 1. 33'. & Latitudo maior Gr. 1. 34'.

Die 30. Longitudo minor Rœslino, quàm Tychoni Grad. 2. & Latitudo maior Grad. 1. 30'.

Die 11. Ianuarij Longitudo Cometa minor Rœslino, quàm Tychoni Gr. 4 ½. & Latitudo ferè tantumdem maior eidem Rœslino.

Neque verò tanta est differētia inter Meridianos Vraniburgi, vbi obseruauit Tycho, & Louanij, vbi Gemma, & Tabernis Alsatiæ, vbi Rœslinus; vt reducendo per partem motûs proportionalem, obseruatas longitudines ac latitudines ad idem momentum temporis, possit obtineri differentia longitudinis ac latitudinis minor minutis illis 15'. Sed neque differentia in altitudinibus poli tanta, vt demonstratio, quæ valuit in Lantgrauianis cum Tychonicis obseruationibus collatis, non valeat in his quoque. Nec etiam potest recusare Tycho analogiam motûs in longitudine, cùm ipse illâ sæpissimè vtatur. & ex motu diurno Cometæ colligat per partem proportionalem, quantus singulis horis motus conueniat. Nec denique satis respondet ad hæc Keplerus in Hyperaspiste pag. 138. reprehendendo Claramontium, quòd ex imperfectioribus obseruationibus Mœstlini ac Gemmæ, expiscatus sit parallaxes Cometæ Lunaribus maiores; relictis ac dissimulatis perfectioribus, ex quibus Tycho elicuit parallaxes Lunaribus minores. Non enim Claramontius absolutè procedit, sed ex hypothesi, si nimirum recipiantur quædam obseruationes illorum: quemadmodum in Apologia Antitychonis in parte 5. præfationis ait, quasdam esse obseruationes Tychonis & Lantgrauij, quę si recipiantur, ostendunt Cometas anni 1577. & 1580. sublunares esse; quasdam verò, quæ ostendunt esse supra Lunam. Deinde si non aliunde constet, verùm obseruationes sint imperfectę, quàm ex præiudicata iam opinione de loco Cometarum, non inde præcisè damnandæ sunt, quòd Tychonicæ opinioni & parallaxibus dissentiant. Reliqua, quæ Claramontius lib. 3. cap. 12. & 13. de Refractione huius Cometæ dicit, vt parallaxim totam Cometæ augeat, vt minùs nobis necessaria, maiùsq. certa prætermittimus. Videant illa, quibus placuerit hæc longiùs persequi.

Kepleri responsio insufficiens.

Reliquæ Opiniones de Parallaxi & Loco huius Cometæ infra Lunam.

XXXIX. INter plures, qui Cometam Anni 1577. sublunarem ex suis obseruationibus statuunt, numerantur à Tychone tomo 2. progymn. pag. 318. Thaddæus Haggecius ab Haych, qui obseruauit eum Pragæ, & in altitudine graduum 38. tribuit Cometæ parallaxim Graduum 5. & aliquot minutorum, sed visis Mœstlini commentationibus, mutatâq. sententia concessit hūc Cometam esse supra Lunam, vt narrat Tycho pag. 366. At Bartholomæus Scultetus Gorlicensis Cometæ huic in altitudine graduum 29. dedit parallaxim Gr. 5. 22'. & Andreas Nolthius Embekiensis, in altitudine Gr. 33. parallaxim 5. 32'. & Nicolaus Vuincklerus, qui Halæ Sueuorum obseruabat, qui eidem Cometæ in altitudine graduum 46. parallaxim Gr. 6. 50'. adscripsit, teste eodem Tychone p. 318. sed posteà improbante, ob imperfecta organa horum Authorum, aut alia indicia imperfectarum obseruationum. Tandem tomo 2. à pag. 449. nonnullos alios recenset, qui absq. Mathematica apodixi Cometam hunc infra Lunam collocarunt: cuiusmodi fuerunt Io. Prætorius Norimbergēsis Astronomus; Thomas Erastus; Simon Grinæus; Conradus Dasypodius Argentoratensis; Georgius Heinschius Augustanus; Nicolaus Bazelius Batauus; Valentinus Steinmetz Gersbachius ac Professor Lipsiensis; Ioannes Huernius Vltraiectinus, Theodorus Graminæus Coloniensis; Georgius Buschius Erfordiensis Pictor potiùs quàm Mathematicus, qui huic Cometæ parallaxim Gr. 2. 21' attribuit, & ex imperitia totidem gradibus ac minutis putauit differre Azimuthum visum à vero; cùm tamen quantacumq. sit parallaxis altitudinis, tam locus verus quàm visus Phænomeni cuiusuis sit in eodem circulo Verticali, atq. adeo in eodem Azimutho, vt rectè hac occasione Tycho aduertit tomo 2. pag. 456.

Parallaxes huius Cometæ secūdùm aliquos.

Conclusiones ex dictis, ac Nostra Opinio.

I. CONCLVSIO. *Neq. a Tychone, neque ab vllo alio, quòd sciam, hactenus demonstratum est absolutè Cometam Anni 1577. fuisse supra Lunam.* Quod patet ex dictis à numero 1. ad 34. Esto *Maginus* in Epistola ad Tychonem, *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. & plurimi crediderint id à Tychone demonstratum esse, vt etiam *Cysatus* pag. 33.

II. CONCLVSIO. *Facta tamen hypothesi aliqua, & receptis aliquibus obseruationibus, demonstratum est, Cometam Anni 1577. fuisse supra Lunam; Aliquibus verò alijs obseruationibus receptis, fuisse infra Lunam.* Prima pars constat ex multis argumentis Tychonicis iam suprà adductis: si videlicet admittatur Cometa incessisse per circulum maximum, & intra paucas horas eiusdem noctis processisse motu proprio æquali & analogo totius vnius diei motui, & obseruationes Tychonicas ac Lantgrauianas, quamuis minoribus Organis factas, & Refractionis correctione non emendatas, non potuisse efficere differentiam valde sensibilem: quod vix concedent peritiores Astronomi. Secunda pars certa est ex dictis à numero 34. ad 39. Si videlicet aliquot aliæ obseruationes vt iacent, vel etiam correctæ à Tychone, & motus item Cometæ proprius intra paucas horas ęqualis recipiātur.

III. CONCLVSIO. *Licèt non sit improbabile Cometam Anni 1577. fuisse infra Lunam, & quidem valde vicinum terræ, altiorem tamen Vaporibus & Halitibus Crepusculinis; Probabilius tamen est fuisse supra Lunam.*

Non fuisse Cometam hunc minùs sed magis altum, quàm vapores & halitus crepusculum facientes, satis apparet hinc ex horum altitudine, quam non excedere 100. Milliaria Italica, imò multò minorem esse ostendimus cap. 14. inde ex altitudine illi attributa etiam ab illis, qui Cometam hunc maximè infra Lunam depresserunt: nam Claramontius, qui omnium maximè conatus est illum telluri admouere, spectata Parallaxi & refractione, lib. 3. Antitychonis cap. 13. huic Cometæ in altitudine Gr. 4. tribuit parallaxin Gr. 19. 35'. & distantiam Millia-

num Italicorum 8333. vel 9025. qualium semidiameter terræ habeat 3035. *Sculietus* autem, vt refert Tycho tomo 2. pag. 409. ait distitisse illum à centro terræ Milliaribus 8047. & passib. 1754. sed loquitur de Milliaribus Germanicis.

Non esse autem improbabile, fuisse hunc Cometam infra Lunam, patet tum ex demonstrationibus hypotheticis, de quibus in Conclusione 2. tum ex sententijs Authorum multorum, de quibus numero 39. quæ suam probabilitatem retinebunt, quandiu oppositum absolutè non fuerit demonstratum.

At Probabilius esse illum fuisse supra Lunam, non authoritate tantùm præstantissimorum Mathematicorum, cuiusmodi fuere Tycho, Mœstlinus, Lantgrauius Hassiæ cum suis, Hagecius, Cornelius Gemma, & Rœslinus, præter eos, qui aut omnes aut multos Cometas, & inter hos hunc, cælestes fuisse putarunt, quos iam retuli cap. 6. sed potissimùm argumentis Tychonicis, quæ tam multa sunt ac tantâ varietate confirmationum stabilita, vt parum absint ab exactis demonstrationibus Mathematicis; Multa enim ex illis argumentis nituntur mensurâ motûs proprij Cometæ ordinatim decrescentis, quæ probabiliùs conceditur, quàm negatur, cùm modus colligendi quantitatem illius motûs sit valde similis modo, quo ex paucorum dierum motu, colligitur intermediorum dierum motus in Planetis.

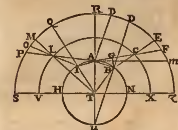
CAPVT XIX.

De Cometarum reliquorum ab Anno 1577. *ad Annum* 1590. *Parallaxi & Altitudine.*

I. ANNO 1580. ab initio Octobris vsque in medium Decembris visus est Cometes, vt ait *Tycho* tomo 2. pag. 267. scripsere autem de illo Mœstlinus, Rothmannus, Haggecius, & Rœslinus, affirmantes ipsum supra Lunam fuisse, quod se demóstraturum tomo 3. progymnasmatum pollicetur *Tycho* illa pag. 267. & Mœstlinus quidem vsque ad Saturni sphæram illum attollere non dubitauit; at Tycho pag. 442. etiam vltra octauam sphæram. His verò subscripsit *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. Sed refragatur *Claramontius* lib. 3. Antitychonis cap. 18. ob differentiam 18′ de quibus ipsemet *Tycho* in epistola ad Lantgrauium Hassiæ data anno 1592. die 20. Februarij stylo veteri, in qua pagina mihi 267. habentur hæc verba Tychonis: *Scripsi insuper Celsitudinis Tuæ Mathematico de octodecim illis minutis, quæ in obseruationibus Cometæ anni 1582. mihi communicatis, vbiq. desiderantur. Nam quoties Cometa iste per Meridianum transiuit, inueni præcisè 18. minuta Cassellis iusto minus obseruata esse, cùm meæ obseruationes eodem tempore factæ semper totidem minuta plus habeant. Vnde conijcio talem defectum, ob Quadrantem vitio perpendiculi in tot scrupulis non ritè directi, commissum esse. Qua etiam de re cum Rothmanno, dum hic esset, contuli, illudque per collationem vestrarum atque mearum obseruationum, demonstraui.* Verùm Claramontius suprà, & in Apologia Antitychonis pag. 279. & 289. improbabile putat, tot minutorum errorem commissum à Mathematico Lantgrauij, cùm alias *Tycho* in Epistolis pag. 39. scripserit errorem ob perpẽdiculum fuisse vnius vel alterius minuti in obseruationibus Lantgrauianis; sed existimat prouenisse illam diuersitatem à parallaxi, ob quam Cometa magis visus sit distare à vertice Cassellarũ, quàm alioquin Tycho vellet: & hinc elicit parallaxim multò maiorem Lunari: quod vt faciat assumit ex Tychone, Cometam hunc magnæ parti Germaniæ in inferiori parte meridiani fuisse occultum, vnde colligit non potuisse distare à vertice Vraniburgi minùs, quam gradib. 81. alioquin si minùs imò per Gr. 81. solùm distitisset, demptis gradibus 34. 7′. idest complemento altitudinis poli Vraniburgi, à gradibus 81. restant Gr. 46. 53′ idest distantia Cometæ à polo, quæ est latitudo Geographica, à qua incipit Germania; Si verò distitisset Cometa à vertice Vraniburgi Grad. 86. non fuisset conspicuus Cassellis, quæ sunt australiores Vraniburgo Gr. 4. 34′. his enim additis gradibus 86. fieret distantia meridiana Cometæ à Cassellarum vertice Gr. 90. 34′. & sic nisi ingens fuisset refractio, latuisset tũc sub horizõte. Idcirco assumit quasi intermediam distantiam inter 81. & 86. nempe 84. vt ex hac quid de intermedijs distantijs iudicandum sit, appareat.

Problema Claramontij.

II. His assumptis, *Primò* sit in sequenti figura Cassellarum situs in A, & Vraniburgi in I, per quæ ex centro terræ ducantur verticales lineę TAR, & TIQ; connectanturque loca illa per chordam AI. Sit autem Cometa in L, per quem ducantur lineæ loci visi ALP, & ILO, nec non linea loci veri TLM; nam locus Cometæ Cassellis visus, erit P, & Vraniburgi O, sed verus M, quare parallaxis erit Casellis arcus PM, quem metitur angulus ALT; sed Vraniburgi arcus OM, quem metitur angulus TLI, quare differentia horum angulorum, idest angulus ALI, erit differentia parallaxium. Detur nunc Terræ semidiameter AT, quam Claramontius assumit *1. Progressus.*



Milliarium Italicorum 3035. quæ sit sub alia ratione partium Sinus totus, seu Radius partium 100000. & sit arcus AI, Graduum 4. 34′. quanta est differentia altitudinis poli inter Vraniburgũ, & Cassellas, & eius chorda 7968. qualium AT, est 100000. quare qualium AT, est 3035. talium AI, est 241. Milliarium: quod reseruetur.

Secundò distantia Cometæ visa à vertice Vraniburgi, idest angulus LIQ, sit Gr. 84. est autem angulus ATI, grad. 4. 34′. in triangulo Isoscele ATI, ergo summa angulorum ad basim per 32. primi *Euclidis* est Gr. 175. 26′. & singuli anguli seorsim videlicet tam TAI, quàm TIA, Gr. 87. 43′. per 5. primi. Quare angulus deinceps, per 13. primi, videlicet IAR, sicut & QIA, erit graduum 92. 17′. Additis ergo QIA, & LIQ, fit totus angulus LIA, Gr. 176. 17′. Detur nunc differentia parallaxium idest angulus ALI, 17′. nam in triangulo AIL, ex duobus angulis AIL, & ALI, & latere AI, Milliarium 241. colligitur per regulas Triangulorum Cometę distantia à terræ superficie, idest IL, Milliarium Italicorum 2921. *Tertiò* in triangulo TIL, datur TI, Milliarium 3035. & IL, 2921. & angulus TIL, Gr. 96. est enim ad duos rectos complementum anguli LIQ. Ergo per solutionem huius trianguli inuenitur distantia TL, Milliarium 4452. & Parallaxis respectù Vraniburgi, nempe angulus TLI, Gr. 42. 59′. cui addendo ILA, 17′. fit parallaxis TLA, respectù Cassellarum Gr. 43. 16′. *2. Progressus.* *3. Progressus.*

III. Sed quia potuit diuersitas illa distantiæ Cometæ à vertice Cassellarum maior, quàm oportebat videri ob aliquem maiorem errorem in obseruatione, nec parallaxium differentia peruenire ad 18′. vel 17′. & distantia visa Cometæ à vertice esse aliqua alia inter Gr. 81. & 86. quid fecit solertissimus Claramontius? assumit differentiam parallaxeon, idest angulum ALI, saltem vnius minuti, aut etiam semiminuti, & distantiam à vertice visam modò Gr. 84. modò 86. & eâdem methodo, de qua numero 2. calculis verè exactis, & à me recognitis, colligit distantiam *Claramontij solertia in ornandis Parallaxibus.*

ſtantiam Cometæ à terris, & parallaxes Vraniburgo & Caſſellis conuenientes, quæ omnia placet in vnam ſynopſin conferre: in qua ne mireris ſi deſunt, quæ apud ipſum authorem non inueniuntur deducta.

DATIS		Prouenit Diſtãtia Cometæ à cẽtro Terræ minor Milliarib. Ital.	Et Parallaxis Altitudinis	
Parallaxiũ Differentia.	Diſtantia viſa Cometę à vertice Vraniburgi		Vraniburgi	Caſſellis
17′ 17′	Gr. 84 Gr. 86	4452	G. 42 59′ 64 43	G. 43 16′ 65 0
1′ 1′	Gr. 84 Gr. 86	56696 27691		
0′ $\frac{1}{2}$ 0′ $\frac{1}{2}$	Gr. 84 Gr. 86	89554 54368		

Quis autem non concefferit differentiam parallaxeon à refractione liberam, fuiſſe ſaltem ſeminunuti? Ergo ex obſeruationibus Lantgrauij & Tychonis, ſi ſumantur vt iacent apud Authores, nec ex præſumpta opinione de Cometis cælo inferendis corrigantur, ſequitur hunc Cometam fuiſſe infra Lunam, non autem in ſphæra Saturni aut Fixarum, nec à terris diſtitiſſe vltra tres terræ ſemidiametros. Non potuit autem Tycho ſpernere Lantgrauij obſeruationes factas anno 1580. cum recepiſſet iam obſeruationes anni 1577. & ex illis confirmare conatus ſit ſuam opinionem, vt iam diximus præcedenti capite.

Keplerus contumelias pro reſponſionib. ſubſtituit.

At *Keplerus* in Hyperaſpiſte à pag. 165. ad 171. intactum relinquit hoc Problema & ſine examine, nec niſi contumelijs, ac ſolitis ſubterfugijs, Claramontium excipit, ac proculcatum, vt ipſe loquitur, depicit: ſed ſane indecenter, nec ab Aſtronomo nedum ab homine Chriſtiano, tale quid expectare oportebat, quod Ptolemæus vtique quamuis Ethnicus non eſſet auſus: Errauit præterea Keplerus, dum cenſuit Cometam viſum eſſe versùs Auſtrũ; at ſi hoc eſſet, viſus fuiſſet in Italia, in qua tamen non eſt viſus, vt colligitur ex Santutio, qui iuſſu Coſmi Magni Ducis Hetruriæ, vt conſtat ex Epiſtola dedicatoria ad Coſmum Secundum, Cometas horum annorum obſeruauit, & deſcripſit, nec vllam huius mentionem facit.

De Cometa Anni 1582.

IV. MEminit huius *Keplerus* in Phiſiologia Cometarum, dicens factum eſſe retrogradum in principio Sagittarij, ac propiorem Eclipticæ; ſed nihil de illius ſede aut parallaxi habet. *Antonius* autem *Santutius* cap. 13. de Cometis, ait ortum ſub ortum Martij, ac deſijſſe videri circa medium Aprilis. Quoniam verò die 10. Martij obſeruata fuit mora Cometæ ſupra horizontem naturalem Romæ horarum 14. 10′. cùm eſſet in parallelo boreali declinante grad. 17. ab Æquinoctiali: Solem enim, qui erat in gradu 20. ♓, occubuiſſe hora 5. 48′. poſt merid. Cometam autem fuiſſe in Meridiano hora 2. 50′. poſt meridiem, & occubuiſſe hora 9. 55′. ideòq. ſemidiurnum ipſius arcum fuiſſe hor. 7. 5′. ac diurnum h. 14. 10′. in parallelo autem illo, Solis arcus diurnus verus ſit horarum 14. 10′. atq. adeò nulla fuerit ſenſibilis differentia inter verum & apparentem arcum diurnum: idcirco concludit illum fuiſſe ſupra Lunam, & ſaltem in ſphæra Solis. At *Claramontius* in ſupplemento Antitychonis parte 2. cap. 16. ait non potuiſſe obſeruari a Santutio Cometæ aduentum ad Meridianum, ob præſentiam Solis ſupra horizontem, fictumq. id ex hypotheſi & imaginatione Santutij: Deinde ignorata parallaxi, non poſſe ex mora viſa ſupra horizontem sciri verum parallelum, in quo fuit Cometa, hoc vero ignorato, non poſſe demonſtrari ex ea mora diſtantiam Cometæ à terra: quod verum eſſe diſces ex dictis cap. 15. probl. 7. & 8. corollario 1. Itaq. nondum mihi demonſtratum eſt hunc Cometam fuiſſe ſupra Lunam, licèt id probabilitate non careat, ſi vera ſunt, quæ Santutius narrat.

De Cometa Anni 1585.

Tychonis, & Rothmãni opinio de Parallaxi huius Cometæ.

V. DE Cometa hoc tractat Tycho tomo 2. cap. 10. vbi pag. 268. hæc habet: *Quemadmodum etiam Cometa proximè elapſo 85. anno conſpectus, ſe ipſum liquidò teſtabatur, ſi eum vix vnius minuti parallaxim admittere, accuratiſſimis obſeruationibus à me deprehenſus eſt; velut etiam Illuſtriſſimi Principis Vuilhelmi Landtgrauij Haſſiæ Mathematicus Chriſtophorus Rothmannus vir eruditiſſimus, & rerum Aſtronomicarum excellenter peritus, planè nullam fuiſſe huius Cometæ parallaxim, ex ipſius apparenti motu demonſtrauit.* Sed pluribus de hoc ipſo agit in Epiſtolis, ex quibus quæ ad rem noſtram faciunt, ſeligemus. Pag. itaq. 4. refert ex Lantgrauij epiſtola Rotemburgi ſcripta ad Tychonem anno 1585. die 20. Octobris ſtylo veteri hæc verba: *Scripſit autem nuper ad nos Mathematicus noſter Chriſtophorus Rothmannus, ſe menſis huius die 8. hora 9. veſpertina Cometam in P. 23. 15′. ♓ cum latitud. merid. part. 14. min. 0. & die 9. eiuſdem in 25. grad. 50′. ♓, cum latitud. merid. P. 13. 6′. obſeruaſſe. Eumdem nos ipſi heri die 19. veſperi, nullo quidem inſtrumento, ſed ſolummodo per lineas rectas in globo noſtro obſeruatum denotauimus, eumq. in P. 21. ♈ cum latitud. 4. part. merid. deprehendimus. Exiguus eſt, & vndiquaq. crinitus, vt enim exiſtimemus eſſe ex genere Cometarum, quos circæos nominant, quique tempore maximarum coniunctionum apparere ſolent. Quid autem portendat, præſertim cùm Saturninus ſit, & Saturno coniunctus, dies docebit.*

Cometa Circæus & Saturnus coniunctus.

Cui pag. 6. reſpondet Tycho, ſe ob nubes ac tempeſtates nonniſi decem diebus poſt Rothmannum potuiſſe obſeruare hunc Cometam, hoc eſt à die 18. Octobris: eius autem obſeruationes fusè narrat à pag. 13. ad 20. in quibus obſeruatum Cometam ponit Diebus 18. 20. & 22. Octobris, & 4. 5. 6. 7. 9. 12. Nouembris; reliquis diebus ait: *Cælum adeo fuiſſe nubibus obductum, vt nullis inſtrumentis toto illo tempore obſeruari potuerit Cometa:* eſto ex coniectura aliorum dierum, continuam illam Ephemeridem texuerit, cuius memini cap. 3.

Affirmat autem motum eius fuiſſe per circulum maximum, variatâ tamen ab initio ad finem inclinatione ad Eclipticam 45′. & regulariter decreſcentem, addens: *Ita vt à 18. in 19. circa primam à nobis factam obſeruationem, fuerit partium 2. 18′. qui ſequentibus diebus ſucceſſiuè tardior fiebat, ita vt à 4. in 5. Nouembris 53′$\frac{1}{2}$. à 12. verò in 13. eiuſdem 34′. ſolùm ſcrupulis proceſſerit.* Ex quibus colligit eum non fuiſſe Meteoron igneum in elementari regione genitum; ſed in cælo. Quod tamen argumentis validioribus à parallaxi ſumptis confirmare conatur, quæ ſunt huiuſmodi.

VI. A die 18. Octobris hora 10. 15′. vſq. ad horam 13. 30′. hoc eſt horis 3 $\frac{1}{4}$. ex obſeruatis Cometæ declinationibus & aſcenſionibus rectis colligitur motus eius apparens in proprio ductu fuiſſe 17′$\frac{1}{2}$. *Cui,* loquit Tycho, *ſi conferatur curſus diurnus, inuentus à certo aliquo ſitu, donec poſt vnam primi mobilis reuolutionem in conſimilem reuertatur (nam parallaxis, ſi qua eſſet, nullam à motu vero differentiam hoc modo inſinuat) inuenitur is habita ratione ſubſequentibus duobus diebus factarum obſeruationum P. 2. ſcrup. 18. Quare ſecundùm hunc diurnum motum, debuit Cometa prædicto tẽporis interuallo verè promotus fuiſſe ſcrupulis 18 $\frac{2}{3}$. deficiente in motu per obſeruationem apparente non multo plus vnico minuto, quo ſaltem Parallaxis curſum verum anticipauit.* At ſi fuiſſet Cometa in concauo Lunaris cæli, loquit pariter Tycho, & diſtans à terra ſolùm ſemidiametris terreſtribus 52. 17′. parallaxim in motu proprio induxiſſet 27. ſcrupulorum, & ab obſeruatione prima ad ſecundam fuiſſet differentia ferè 26′. quæ vel perexiguo inſtrumento percipi potuiſſet.

1. Argumentum Tychonis.

Pari ratione die 22. Octobris, ab hora 13. 15′. ad horam 16. 10′. hoc eſt horis 2. 55′. ex declinationibus & aſcenſionibus rectis obſeruatis, proceſſit Cometa in ſuo arcu 12′$\frac{3}{4}$. cùm ratione motùs diurni, qui erat gr. 1. 53′. debuiſſet intereà abſoluiſſe 13′$\frac{2}{3}$ ideòq. & hic motus apparens non multùm vltra minutum vnicum differt à motu vero: at ſi fuiſſet prope Lunæ confinia, longè maiorem diuerſitatem in motu feciſſet. Ruſus die 5 Nouembris ſimili modo obſeruandi, ab hora 7. 50′. ad hor. 13.

2. Argum. Tychonis.

3. Argum. Tychonis.

 30′.

30'. inuentus est Cometa spatio horarum 5. 40'. confecisse in proprio ductu 11'½. cùm respectu motus diurni (qui collatione sequentis diei fuit 50'.) debuisset intereà conficere 11'⅔. deficiente solùm in motu obseruato, dimidio scrupulo à motu vero, ideòq. parallaxis penè insensibilis euadit. At si Cometa in concauo Lunæ fuisset, parallaxim in motu proprio habuisset minutorũ 47'⅘. vt ex Triangulorum supputatione patet. *4. Argum. Tychonis.* Sed & die 6. ab hora 6. 5'. ad horam 14. 55'. nempe horis 8. 50'. motus Cometæ apparens in suo ductu fuit 16'½. at diurnus fuit 46'. ergo horis 8. 50'. debuit esse 16'. 56''. quare ne dimidio quidem scrupulo ratione Parallaxeos motus apparens à vero defecit; & tamen tanto temporis interuallo, si in concauo Lunæ fuisset Parallaxim habuisset Gr. 1. 1'. quæ diuersitas absq. instrumentis, solo intuitu ad vicinas Fixas deprehendi potuisset. *Refractionis suspicio amouetur.* Ne verò quis dicat à Refractione imminutam parallaxim, ait die 18. Octobris in priori obseruatione Cometam fuisse altum Gr. 37 ⅓. in posteriori Gr. 31 ⅓. & die 5. Nouembris altum in priori obseru. Gr. 39 ⅚. in posteriori Gr. 48 ⅓. & die 6. in priori obseru. altum Gr. 26. in posteriori Gr. 38. in quibus altitudinibus nulla penè refractio est. *5. Argum. Tychonis.* Postremò ait Cometam hunc diuersis horis obseruatum in altiore & humiliore situ, retinuisse eamdem distantiam à Capella, versùs quam suum cursum dirigebat, absq. alia differentia, præter illam, quam motus ipsius diurnus exigebat. Ex quo pag. 18. concludit, Cometam hunc in altissimo Æthere supra Solem, vel non multò infra illum fuisse. Qua in sententia confirmatus plurimùm est ex consensu obseruationum suarum cum Hassiacis à Rothmanno habitis, & ex sententia ipsius Rothmanni ac Vilhelmi Principis, qui dixerunt nullam vel insensibilem in hoc Cometa deprehensam parallaxin: vt testatur Tycho in epistolis pag. 37. 57. & 58. vbi tamen fatetur in longitudine huius Cometę esse aliquando inter ipsum & Rothmannum discrimen 6'. & in latit. 2'. quod ex Fixarum locis incorrectis prouenisse putat. Nihil igitur mirum si Fromondus Tychoni & Rothmanno subscribens lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. & 2. Cometam anni 1585. supra Lunam fuisse docuit.

Solutio Argumentorum Tychonicorum ex Claramontio, & Kepleri Responsio.

VII. Retuli ex ipso Tychone argumenta, & fundamenta eorum; quæ postea paulò diuersa forma & breuius indicata reperies à *Claramontio* lib. 2. Antitychonis cap. 21. eorumq. solutionem cap. 22. vbi *Primò* negat motum Cometæ fuisse per circulum maximum; cùm, ipso Tychone dantę, ferè per integrum gradum mutarit inclinationem ad Eclipticam. *Secundò* negat motum fuisse exquisitè regularem. *Tertiò* aduertit motum diurnum à Tychone appellari verum, cùm visus tantùm fuerit, & ex obseruationibus deductus, nec ignorata parallaxi potuerit discerni à motu vero; cũq. motus Cometæ non fuerit per circulum verticalem, malè negari vllam à parallaxi sensibilem differentiam inter verum ac visum motum diurnum oriri. *Quartò* affirmat etiam in altitudine Gr. 31. potuisse fieri magnam Refractionem, libro enim 3. cap. 13. demonstraturum se pollicetur Cometam anni 1577. Cassellis passum esse refractionem Gr. 11. 7'. in altitudine Gr. 31. quod tamen non absolutè, sed ex hypothesi ostendit. *Quintò* negat ex perseuerante æqualitate distantiæ Cometæ à Capella diuersis horis eiusdem noctis obseruata, colligi argumentum euidens Parallaxis nullius, vel insensibilis; quia lib. 1. Antitychonis cap. 10. ait à se demonstratum, dari casum, in quo Phænomenon parallaxim magnam habeat, & ea tamen aliunde temperetur, ratione angulorum: hunc autem ipsum casum euenisse in hoc Cometa adnotat ibi pagina 93. & 233. *Sextò* negat ex consensu inter Tychonem & Rothmannum absque differentia excedente minutum vnum, sequi Cometam caruisse parallaxi: demonstrauerat enim lib. 2 cap. 20. pag. 223. & 227. dari multos casus, in quibus duo obseruatores vnico minuto differant in loco phænomeni viso, etiamsi illud magnam habeat parallaxin, quod & nos ostendemus lib. 10. sect. penult. cap. 11. num. 11. & 12. *Keplerus* autem in Hyperaspiste à pag. 106. ad 112. Respondet, non esse in Cometa requirendum motum per circulum maximum exquisitiùs, quam in Luna; aut regularem secundùm proportionem continuam in incremento vel decremento; cùm ne Planetarum quidem motus hoc modo sit regularis, & tamen censeatur ordinatus, & cælo dignus. Deinde quamuis termini loci visi & veri differant, spatia tamen interiecta veris locis, æqualia esse spatijs inter visa loca interiectis, eo quòd exactis horis 24. idem situs, & eadem parallaxis reuertatur; ideòque motum diurnum verum à viso, ex reditu Cometæ ad eumdem situm post 24. horas rectè colligi. Posteà dicit propositiones Claramontij, quibus conatur demonstrare Phænomenon, non obstante parallaxi magna, posse retinere diuersis horis eamdem visibilem distantiam ab eâdem Fixa stella; esse tenebris inuolutas, culpâ partim typographi, partim sculptoris, partim authoris: demonstrationem tamen Claramontij non inficiatur, sed ait eam non rectè applicari huic Cometæ, quia ex ephemeride motuum ipsius & inspectione sola globi, satis patet Capellam semper fuisse vertici propiorem quàm Cometam, præsertim in quadrante mundi occidentali: atque adeò si parallaxin valde sensibilem habuisset, distantiam visam Cometæ à Capella semper maiorem ac maiorem fuisse futuram: nihil tamen demonstrat Keplerus, sed nudis assertionibus contentus est, ob idque non immeritò reprehensus à Claramontio in Apologia Antitychonis à pag. 204. ad 212. vbi propositiones quasdam Kepleri falsitatis redarguit, & quidem Geometricis demonstrationibus adductis, vt facilè videbit quiuis Geometra legens Claramontium. *Keplerus falsitatis conuictus à Claramontio.*

Nostra Opinio de Argumentis Tychonicis.

VIII. Ego verò non pauca Tychoni obiici posse video, quæ incertam de Cometæ loco conclusionem reddant. *Primò* enim in 1. & 2. argumento ponitur motus Cometæ proprius ac diurnus à die 18. ad diem 19. Gr. 2. 18'. & à die 22. ad 23. Gr. 1. 53'. non ex obseruatione dierum 19. & 23. sed ex obseruatione tantummodo dierum 18. 20. & 22. his enim tantummodo diebus (loquendo de Octobri) obseruatum à se Cometam, reliquis autem ob nubila inobseruatũ affirmat Tycho in Epistolis pag. 14. Quare cùm pag. 18. dicit, motum Cometę collectum *habita ratione subsequentibus duobus diebus factarum obseruationum*; intelligendus est de diebus 20. & 22. ne mendacij arguatur Tycho; sed nec à die 22. Octobris, vsque ad 4. Nouembris ponitur ibi vlla obseruatio, quia vt dicitur pagina 14. per integros 13. dies interlapsos, nulla ob defectum serenitatis obseruatio per instrumenta fieri potuit. Quoniam verò à die 18. ad 20. reperit motum fuisse Gr. 4. 29'. à die autem 20. ad 22. motum Gr. 4. 3'. & à die 18. ad 22. motum Gr. 8. 32'. conclusit à die 18. ad 19. fuisse Gr. 2. 18'. satis quidem probabiliter, non tamen euidenter, potuit enim à die 18. ad 19. velocior esse Cometa, & conficere penè tres gradus, deinde lentior factus à die 19. & 20. sesquigradum conficere, adeò vt à die 18. ad 20. gradus 4. 29'. absolueret. Multòque minùs euidens est motus à die 22. ad 23. quid enim factum sit à die 22. Octobris ad 4. Nouembris non constat ex obseruatione vlla, potuitq. à die 22. ad 23. absoluere plus quàm Gr. 1. 53'. *Secundò* vt iam dixi cap. 17. num. 5. propos. 19. ex eo quòd Phænomenon ex vnico terræ loco obseruatum in diuersis altitudinibus visis videatur minorem differentiam altitudinum aut parallaxium suscipere, quàm susciperet Luna in iisdem altitudinibus, non est euidens illud habere parallaxim minorem Lunari: & ratio est, quia posset vel ratione motus in altum, vel in longum, vel in latum, vel promiscuè ex his omnibus, repræsentari Cometa in tali situ, vt per motum in contrariam partem compẽsaretur tota aut penè tota parallaxis. Oporteret ergo prius motum verum seorsim à viso præcognitum esse, aut parallaxim notam esse: id autem in Phænomeno, cuius reuolutiones non recurrunt, & quod nunquam per verticem transit, sciri nequit ex motu viso per obseruationes in eodem terræ loco factas, vt dixi eodem cap. 17. num. 5. propos. 20. & 21.

& 21. *Tertiò* ex æquali distantia Phænomeni ab eâdem fixa diuersis eiusdem noctis horis visa, non colligi euidenter (per obseruationes quidem in vno terræ loco factas) carentiam sensibilis parallaxis, præter demonstrata à Claramontio, ostendam lib. 10. sect. penult. cap. 9. Theoremate 16. Quare licèt valde probabilia sint argumenta Tychonis; nondum tamen omnem formidinem sustulerunt, nec ad euidentiam Mathematicam peruenerunt.

Argumenta Rothmanni pro Cometa Anni 1585. eorumque Solutiones.

IX. QVid Rothmannus senserit de insensibili penè huius Cometæ parallaxi, iam ex Epistolis Tychonicis didicimus num. 5. Sed ipsemet Rothmannus suam sententiam cum obseruationibus scripto edidit, quod editum fuit cum dissertatione Snellij. Primo autem capite Rothmannus historiam obseruationum; secundo cap. longitudinem ac latitudinem Cometæ; tertio Parallaxin tractat: eius verò varios errores in calculo Geometrico, nec non discensiones à Tychone, exactioribus calculis & schematismis detexit *Claramontius* in supplemento Antitychonis parte 2. à cap. 20. ad 24. nobisque se meliorem Geometram probauit, vt consideranti eius demonstrationes liquidò constabit: sed & egregiè confutauit methodum, qua Rothmannus gloriabatur demonstratam à se parallaxeos insensibilitatem, ex obseruationibus Cometæ circa Nonagesimum Eclipticæ gradum ab horizonte. Erat enim argumentum Rothmanni in pauca contractum huiusmodi. Die 21. Octobr. hora 9. post merid. obseruaui (inquit Rothmannus) Cometam in Gr. 25. 27'. 40". ♈ oriente gradu ♋ 20. distabat ergo Cometa à Nonagesimo tantummodo gradib. 5. 27'. 40". Rursus eâdem nocte hora 15. 6'. post merid. obseruaui Cometam in Gr. 25. 56'. ♈: deinde nocte sequenti, quia vaporibus impedientibus, non potui obseruare Cometam prope Nonagesimum, obseruaui tamen illum, quando peruenit ad eamdem altitudinem occidentalem, in qua fuerat præcedente nocte; hora scilicet 15. 6'. & nactus sum illum in ♈ gradu 27. 43'. *Vnde subtractâ præcedenti obseruatione ab hac, relictus est motus Cometæ diurnus verus Gr. 1. 47'.* quare horis 6. & 6'. interlapsis inter diei 21. priorem ac posteriorem obseruationem, debentur proportione seruata 27'. 12". quæ addita loco circa Nonagesimum inuento, nempe gradibus 25. 27'. 40". ♈; producunt locum Cometæ verum in posteriori obseruatione Gr. 25. 54'. 52". ♈. At per obseruationem inuentus est Cometæ locus apparens in Gr. 25. 56'. vno circiter minuto maior. At si habuisset parallaxin sensibilem, debuisset esse potiùs minor, erat enim Cometa ad horam 15. 6'. in quadrante Eclipticæ occidentali, vbi parallaxis minuit veram longitudinem. Hoc est summatim argumentum Rothmanni, quod alia simili obseruatione circa Nonagesimum confirmare conatur. Affirmat autem in vtrâque Cometam ob viciniam Nonagesimi caruisse parallaxi in longitudinem sensibili.

Claramontius melior Geometra quam Rothmannus.

Argumenti Rothmanni Compendium.

X. Cæterùm in præcedenti argumentatione multiplex fallacia latet. *Primò* enim Rothmannus ipse illo cap. 3. habet hanc sententiam: *Absque parallaxium separatione verus motus constitui nullo modo potest.* Quomodo ergo ex collatione locorum hora 15. 6'. diei 21. & 22. obseruatorum, quæ vtique fuerunt loca visa, (vt pote obseruando inuenta) colligit motum verum, vt ex eo cum viso comparato discernat parallaxin anteà ignotam? nonne hoc est sibi contradicere, aut quærere ignotum per ignotum? *Secundò* non rectè concluditur insensibilitas parallaxeos in longitudinem, ex distantia à Nonagesimo minore 6. gradibus, nam si parallaxis altitudinis esset Gr. 15. aut 14. potuit esse in altitudine poli Cassellarum parallaxis longitudinis maior minutis 69. vt demonstrat Claramontius in prædicto supplemento parte 2. cap. 24. Probl. 4. Quandiu ergo ignoratur parallaxis altitudinis, non potest ex paucis gradibus distantiæ Cometæ à Nonagesimo, concludi insensibilitas parallaxis in longitudinem, ac proinde non potest ex tali situ discerni motus verus à viso. *Tertiò* etiamsi quoad longitudinem non habuisset parallaxin sensibilem, si fuisset in Ecliptica, id tamen valet de arcu proprio Cometæ, qui diuersus fuit ab Ecliptica, & inclinatus ad illam angulo inconstanti, vt fatetur ipse Rothmannus cap. 2. *Quartò* longitudo huius Cometę iisdem horis earumdem noctium obseruata Cassellis à Rothmanno, & Vraniburgi a Tychone die 4. Nouembris adeò differunt, vt ex differentia longitudinis sequatur parallaxis multorum graduum in circulo altitudinis, vt ostendit *Claramontius* supra cap 20. & 23 Nam ex Tychonis Epistolis pag. 15. Die 4. Nouembris hora 7. 5'. Cometa visus est Tychoni in Tauri Gr. 13. 12' ⅔. & hora 10. 35'. visus est in Tauri Gr. 13. 16' ⅓. Ergo seruata motûs analogia, quam Tycho & Rothmannus vsurpant crebrò, motu paucis horis debito, fuit locus visus Tychoni hora 7. 37'. in Tauri Gr. 13. 13'. 13". At hora illa 7. 37'. Rothmannus illum obseruauit in Tauri Gr. 15. 20'. 49". Ergo differentia longitudinis est Gr. 2. 7'. 36". si fuissent sub eodem Meridiano; quia verò Claramontius putat Vraniburgum Cassellis orientalius minutis 25'. horarijs; fuerit spectato motu Cometę in longitudinem debito his 25'. differentia longitudinis Gr. 2. 8'. 9". vel si ponamus cum Tychone Vraniburgum Orientalius Cassellis quinta tantùm horæ parte, vt sæpe in epistolis ille supponit, differentia illa fuit Gr. 2. 7'. 50". latitudo autem obseruata tunc Tyhconi fuit Gr. 6. 18'. 26". & Rothmanno Gr. 6. 18'. 49". ad Boream. Iam verò ex hac differentia longitudinum obseruatarum sequitur, hunc Cometam habuisse parallaxin altitudinis non minorem Gradibus 15. vt demonstrat calculis & quidem minimè erroneis Claramontius in prædicto supplemento, supponendo tamen nonnulla, videlicet die 4. Nouembris anni 1585. stylo veteri hora 7. 37'. Cassellis Solem fuisse proximè in Scorpij Gr. 21. 3'. & in Meridiano Cassellino culminasse gradum 10. Piscium, sed in Vraniburgico gradum 11. 47'. Piscium, quia minutis 25'. horarijs, quibus ponit Vraniburgum Orientalius, respondent in Æquatore Gr. 1. 40'. tantòq. maior fuit Ascensio recta Vraniburgi; complementum altitudinis poli Vraniburgi Gr. 37. 4'. & Cassellis Gr. 38. 41'. & distantiam polorum Æquatoris & Eclipticæ Gr. 23. 30'. Sed quia Problema est valde ingeniosum placuit illud hoc loco inserere clarioribus verbis.

1. Confutatio Argumenti Rothmannici.

2. Confutatio.

3. Confutatio.

4. Confutatio.

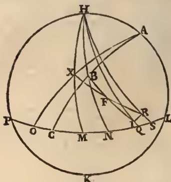
Problema Claramontij. *Data Latitudine & Longitudine Phænomeni obseruata eodem momento in duobus terræ locis, quorum nota sit altitudo Poli & distantia Meridianorum, Datoq momento obseruationis, & Eclipticæ puncto culminante in vtroq Meridiano, ac Obliquitate Eclipticæ, Inuenire Parallaxin Altitudinis.*

XI. ESto in sequenti diagrammate Solstitiorum Colurus AHPKL, in quo Æquatoris polus A, & Eclipticæ H, ex quo descriptus sit arcus Eclipticæ PML; sit verò portio Meridiani Vraniburgici AC, in quo vertex loci sit B; at portio Meridiani Cassellarum sit AO, in qua vertex X, & Eclipticæ punctum Culminans O, respectù Cassellarum, at C, respectù Vraniburgi; principium autem Capricorni in P, & Cancri in L; sitq. locus Cometæ Eclipticus obseruatus Vraniburgi in Q, designatus à Latitudinis quadrante HQ; at obseruatus Cassellis sit S, (quia erat maior;) designatus à quadrante HS, in quibus latitudo visa Borea, obseruata Tychoni, sit IQ, & Rothmanno RS: Locus Cometæ visus Tychoni sit I, at visus Rothmanno sit R. Demum ducantur ex locorum verticibus arcus altitudinis per loca visa, nempe BI, & XR; qui necessariò secabunt se in F, quoniam B, orientalior est quam X, & è contrario S, locus Cometæ Eclipticus visus ex X, fuit orientalior, & locus Q. visus ex B, occidentalior. Quare locus verus Cometæ fuit F, per Lemma 1. lib. 1. de tribus nouis stellis cap. 27. demonstratum ab eodem Claramontio. Et facilè patet, quia locus Phænomeni verus semper est in aliquo puncto verticalis circuli, in quo circulo est locus visus, & vno eodem momento vnicus est, ergo si eodem momento duo diuersi obseruatores Phænomenon obseruant, verticales circuli

Delineatio Schematis.

culi

culi cuiusq. habent vnum punctum commune, in quo est verus locus, hoc autem non est aliud quàm illud, in quo se intersecant; erit igitur parallaxis altitudinis FI, respe-



ctù loci B, & FR, respectù loci X. Connectantur porrò loca visa arcu IR, & ex Eclipticæ polo H, per vertices B, & X, ducantur vsq. in Eclipticam arcus HBN, & HXM. His positis per plures progressus perueniemus ad notitiam Parallaxeon FI, & FR.

1. Progressus. *Primo* in triangulo HIR, dantur latitudinum visarum complementa HI, & HR; & angulus IHR, qui est differentia Longitudinum visarum. Quære igitur in eo tum arcum IR, tum angulos HRI, & HIR. *Secundo* in triangulo ABH, datur AH, distantia Polorum, seu obliquitas Eclipticæ, & AB, complementum altitudinis poli loci B, & angulus HAB, qui metitur in Æquatore differentiam ascensionis rectæ principii Capricorni, & puncti Eclipticæ culminantis C. Ergo in illo inquire arcum HB, & angulum AHB, mensuram arcûs NL; cui subtrahe arcum Eclipticæ QL, cùm L, sit initium Cancri, & Q, punctum Eclipticæ, notum ex Cometæ longitudine visa obseruatori B, relinquetur enim notus angulus BHI, & arcus Eclipticæ NQ. *Tertio* in triangulo BHI, iam dantur ex modò dictis latus HB, & angulus BHI, & HI, complementum latitudinis visæ obseruatori B; Quære igitur arcum BI, & angulum HIB, quem iunge angulo HIR, & fiet angulus FIR. *Quarto* in triangulo AXH, datur AH, distantia polorum, & AX, complementum altitudinis Poli loci X, & angulus HAX, qui est differentia ascensionis rectæ principii Capricorni P, & puncti O, Eclipticæ culminantis in Meridiano loci X. Ergo in illo inquire tum arcum HX, tum angulum AHX, mensuram arcûs ML; à quo subtrahe arcum Eclipticæ SL, & relinquetur MS, idest angulus XHR. *Quinto* igitur in triangulo XHR, ex modò inuentis arcu HX, & angulo XHR, & HR, complemento latitudinis visæ in loco X, inquire arcum RX, & angulum HRX; quem detrahe angulo HRI, inuento per 1. progressum, & relinquetur notus angulus FRI. *Sexto* demum in triangulo FIR, cognitis iam latere IR, per 1. progressum, & angulo FIR, per 3. progressum, & angulo FRI, per 5. progressum, inquire arcum FI, seu Parallaxim altitudinis respectù loci B; & arcum FR, idest Parallaxin altitudinis respectù loci X. Quod erat faciundum.

(Margin: 2. Progressus. — 3. Progressus. — 4. Progressus. — 5. Progressus. — 6. Progressus.)

EXEMPLVM Calculi Claramontaoi

		Sign.	Gr.	I.	II.
	XII. Q, *Longitudo visa ex* B	♉	13	13	13
Data pro	S, *Longitud. visa ex* X	♉	15	20	49
1. progressu.	QS, *Differentia Longitud.*	o	2	7	36
	QI, *Latitudo visa ex* B	o	6	18	26
	SR, *Latitudo visa ex* X	o	6	18	49
	HI, *Complementum Latitud.*	o	83	41	34
	HR, *Complementum Latitud.*	o	83	41	11

	Sign.	Gr.	I.	II.	
Ergo Arcus IR	o	2	7	23	Triãgulum HIR.
Et Angulus HRI	o	90	9	18	
Et Angulus HIR	o	89	38	31	
AH, *Distantia Polorum*	o	23	30	0	Data pro 2. progressu.
AB, *Complem. altitud. Poli*	o	34	7	0	
Ascensio recta initij ♑ P	o	270	0	0	
C; *est Punctum Culminans,*	♓	11	47	0	
Cuius Ascensio recta est.	o	343	13	0	
Differ. Asc. rectarum, seu BAH	o	73	13	0	
Ergo Arcus HB	o	34	32	0	Triãgulum ABH.
Et Angulus AHB, *seu* NL	o	71	19	0	
At L, *est initium* ♋					
Ergo *punctum* N, *est*	♈	18	41	0	
& Q *est*	♉	13	13	13	
Ergo NQ, *seu Angul.* BHI	o	24	32	13	
Et dantur HB,	o	34	32	0	Data pro 3. progr.
Et arcus HI.	o	83	41	34	
Ergo *Arcus* BI,	o	52	55	0	In Triangulo BHI, 3. progress.
Et Angulus HIB,	o	17	10	0	
At erat Angulus HIR,	o	89	38	31	
Ergo *Angulus* FIR.	o	106	48	31	
Rursus AH, *dist. Polorum*	o	23	30	0	Data pro 4. progressu.
AX, *Complem. altitud. Poli*	o	38	41	0	
Ascens. recta principij ♑ P,	o	270	0	0	
O, *Punctum Ecliptica Culm.*	♓	10	0	0	
Cuius Ascensio recta est	o	341	33	0	
Differentia Asc. rectar. seu HAX	o	71	33	0	
Ergo *Arcus* HX,	o	37	22	0	Triãgulum AHX. 4. progress.
Et Angulus AHX; *seu* ML,	o	77	39	0	
At L, *est initium* ♋					
Ergo *punctum* M, *est*	♈	12	21	0	
At S, *erat*	♉	15	20	49	
Ergo MS, *seu Angul.* XHR,	o	32	59	49	
Dantur autem HX,	o	37	22	0	Data pro 5. progressu.
Et Arcus HR,	o	83	41	11	
Ergo *Arcus* XR,	o	53	36	0	Triangulum XHR.
Et Angulus HRX,	o	24	14	0	
At erat HRI,	o	90	9	18	
Ergo XRI, *seu* FRI,	o	65	55	18	Data pro 6. progressu.
Erant autem FIR,	o	106	48	31	
Et Arcus IR,	o	2	7	23	
ERGO *Parallaxis* FR,	o	15	47	51	Triãgulum FIR.
Et Parallaxis FI,	o	15	3	0	

XIII. Acquisitis iam Parallaxibus altitudinis Cometæ anni 1585. visi Vraniburgi, quæ fuit Gr. 15. 3'. & Caisellis, quæ fuit Gr. 15. 47'. 51". facilè per Problema lib. 3. cap. 7. num. 3. propositum, colligitur distantia Cometæ à centro terræ Milliarium 9324. ex priore parallaxi, & 8973. ex posteriore, dummodo semidiameter terræ sit, vt assumit Clarismontius, Milliarium Italicorum 3035. quare non peruenit distantia ad 4. semidiametros terræ, & fuit longè infra Lunam, nedum infra Saturnum: si quidem recipiantur obseruationes illæ Tychonis & Rothmanni, solet enim, quando putat eas secum facere, recipere & commendare Tycho obseruationes Lantgrauii, & Rothmanni, & differentiam paucorum minutorum inter eas & suas spernere, vt patet ex Epistolis Tychonicis pag. 37. & 38. Altitudinis autem poli complementum Caisellis emendatum apud Tychonem in epistolis pag. 39. est Gr. 38. 41'. & Vraniburgi Gr. 34. 7'. vel 34. 5'. 30". & licèt distantia Meridianorum non sit 25'. vt ponit Claramontius, sed 13'. horariorum, ex his tamen adhuc sequetur semper parallaxis FI, & FR, quamproximè Gr. 15. nec periculum est ne sit semper maior gradibus 2. quod satis est, vt sit maior quacumq. Lunari parallaxi. Esto igitur ex aliis obseruationibus siue seorsim siue comparando Tychonicas cum Rothmannicis, colligeretur parallaxis Cometæ huius minor Lunari, cùm tamen ex aliis colli-

(Margin: Distantia Cometæ à Terra.)

gatur

gatur maior; adhuc incerti sumus vtras potiùs præferre debeamus, ac proinde nondum ex his demonstratum est euidenter, Cometam hunc fuisse aut supra, aut infra Lunam, sed solùm ex hypothesi aliqua fuisse supra, & ex aliqua fuisse infra Lunam.

Conclusiones ex Prædictis Deducta.

I. CONCLVSIO. *Nondum Demonstratum est, quod sciam, Cometas Annorum* 1580. 1582. *&* 1585. *fuisse aut supra aut infra Lunam.*

Patet ex dictis à num. 1. ad 13. Nam cùm vtrumque oppositorum demonstratum sit ex hypothesi aliqua, sed non absolutè, & non constet euidenter vtra hypothesis sit alteri præferenda, neutrum absolutè demonstratum manet; quod dico de Cometis Anni 1580. & 1585. nam quoad Cometam anni 1582. etsi non sit demonstratum fuisse supra Lunam nisi ex hypothesi aliqua incerta, non est tamen demôstratum ex altera hypothesi, quod sciam, illum fuisse infra Lunam.

II. CONCLVSIO. *Valde tamen probabile est Cometam anni* 1585. *fuisse supra Lunam, nec improbabile de reliquis.*

Nam multò plura sunt argumenta Tychonis & Rothmanni, præter Authoritates plurimorum, qui eis subscripserunt, quibus suadetur fuisse supra Lunam, & ea collatis pluribus obseruationibus idem colligitur, ac valde probabilis est motûs proprij mensura per Tychonem collecta, quæ mensura est vnum ex præcipuis fundamentis argumentorum ipsius & Rothmanni.

CAPVT XX.

De Cometarum ab Anno 1590. *ad Annum* 1600. *Parallaxi & Altitudine.*

I. ANNO Domini 1590. Tycho cœpit obseruare Cometam quemdam a die Februarij, vsq. in 6. Martij. Cœpit à pisce Boreo sub longitudine Gr. 18. 27'. ♈ & latitud. Bor. Gr. 18. 14' desijtq. videri 6. Martij in longitud. Gr. 3. 15'. ♒, & latitud. Bor. Gr. 21. 46'. Concitatior fuit motus eius ab initio, cùm gradus penè 8. diurno motu suo conficeret. Cauda ab initio tenuis, sed lôga grad. 10. in Solis oppositû versùs Zenit directa: caput ab initio vix 3'. Scripsit de illo Tycho in Epistolis pag. 173. 174. sed fusiùs à pag. 176. ad 181. vbi ait descripsisse circulum maximum, qui si productus fuisset vsq. ad Æquatorem, secuisset illum in gradu 339. 45'. inclinatione ad illum Gr. 42. constanti; à qua sectione, quando primò Tychoni apparuit, distabat gradibus circiter 37. in fine autem ferè Gr. 80. Eius autem Ephemeridem ex ipso Tychone iam dedimus cap. 3. ad hûc annum. Ex obseruationibus verò dierum 12. seligit factas die 1. & 2. Martij, quibus Cometa circa Mundi Polum absq. occasu versatus est, & inde Parallaxes eruere conatus est, duplici experimento, seu argumento.

[*Argumentum Tychonis pro insensibili parallaxi huius Cometa.*]

Primò die 1. Martij Hora post merid. 7. 19'. Cometa altus videbatur Gr. 47. 35'. distabatq. Azimuthum eius à Meridiano gradibus penè 92. & tunc per Armillam Decempedalem, capta est eius distantia à Polo Gr. 51. 22'½. seu Declinatio Gr. 38. 37'½. Deinde hora 15. 25'. qua Meridianum infra polum transijt, altitudo eius visa, & subtracta Refractione, fuit Gr. 4. 49'½. hæc autem detracta poli Vraniburgici altitudini Gr. 55. 54'⅔. relinquit eius à polo mundi distantiam Gr. 51. 5'⅙. Itaq. horis 8. 6'. accessit ad polum 17'. Die verò 2. Martij, cùm iterum altus appareret Gr. 47. 35'. essetq. hora 7. 34'. obseruauit eius declinationem Gr. 39. 22'. & distantiam à polo Gr. 50. 37'½. Aucta igitur est declinatio eius visa horis 24¼. per minuta 45'. ideòq. si motus hic fuisset æqualis, deberentur horis 8. 6'. minuta 15'. Sed quia mutatio hæc fuit maior in principio diei quàm in fine, ideò propius vero est primis illis horis 8. 6'. deberi 17'. Tanta igitur fuit vera mutatio Declinationis, quanta visa, nec alia post tot horas mutatio Declinationis visa est, quam quæ requirebatur à motu ipsius proprio. Igitur fuit Parallaxis nulla, vel insensibilis, ideòque Cometa hic in altissimo æthere curriculum suum absoluit. At si fuisset in confinio Lunę ac distans à terra saltem Gr. 52. 15'. debuisset in infima sui altitudine videri distans à polo Mundi per 15'. ampliùs, quàm quando erat altus Gr. 47. 35'. Eam verò differentiam quouis vel crasso instrumento quilibet obseruasset. Et id ipsum confirmat ea simili altera obseruatione. Addit autem pag. 180. se Cometæ huic Refractionem eam attribuisse, quam stellis Fixis. Subscripsere autem multi opinioni Tychonis præsertim *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. & Cometam hunc longè supra Lunam statuerunt.

[*Fromondi opinio de loco huius Cometa.*]

II. At obstat Tychoni Antitycho, idest *Claramontius* lib. 2. cap. 23. referens, & cap. 24. refellens argumenta Tychonis: *Primo* dicit Refractioné Cometæ huic ęqualem ac stellis Fixis non fuisse tribuendam, cùm ex ipso Tychone, & legibus Opticis certum sit, ea quæ propiora sunt terris maiorê pati refractionem; & ignorata parallaxi, sciri nequeat an Cometa hic fuerit à terris æquè distans ac Fixæ, id enim supponere, esset supponere id quod est controuersum. Potuisse autem esse tantam refractionem, vt parallaxim illam declinationis 15'. sufficientem ad Cometam sub concauo Lunæ constituendum, immò & maiorem parallaxin corrigeret: non fuisse autem tantam, quamdiu ignoratur Parallaxis, sciri non posse.

[*1. Instãtia Claramontij contra Tychonem.*]

Secundo negat certam esse motûs à Tychone tradati regularitatem, aut mensuram: sed addo ego illum motum ex obseruationibus fuisse visum non verum, & potuisse ratione motûs proprij sic repræsentari Cometam, vt retineret apparenter eamdem à polo Mundi distantiam; vel post horas 8. 6'. declinationem visam mutaret solum 17'. quamuis magnam parallaxim haberet, hoc autem certò & euidenter sciri non posse quamdiu ignota est parallaxis, aut motus verus.

[*2. Instãtia Claramontij & nostra.*]

Tertio aduertit non esse confundendam more Tychonis differentiam parallaxium declinationis, cum parallaxi declinationis, & in magna propinquitate ad terram, quanta fuit huius Cometæ, quando in Meridiano altus fuit Gr. 4. 49'. ea parua differentia parallaxium posse colligi magnam parallaxim altitudinis. Quare licèt Argumêtum Tychonis magnam verisimilitudinem contineat, nondum tamen euidentiam Mathematicam assecutum mihi videtur.

[*3. Instãtia Claramontij.*]

De Cometa Anni 1593. *&* 1596.

III. DE Cometa porrò Anni 1590. & 1593. imò nec de anni 1580. & 1585. nihil habet Antonius Santutius, qui tamen iussu Cosmi 2. Magni Ducis Hetruriæ obseruauit Cometas quotquot potuit, quod signum est aut fuisse valde depressos versùs centrum terræ, vt censet *Claramontius* in Apologia Antitychonis pag. 292. aut fuisse intra circulum semper latentium respectû Hetruriæ, aut ob inserenas noctes, non potuisse spectari à Santutio; at non sequitur determinatè, eos non potuisse videri in Italia ob nimiam propinquitatem ad terram: Quare neque hinc nec aliunde Claramontius vel alius, quod equidem nouerim, demonstrauit Cometam Annorum 1590. aut 1593. aut 1596. fuisse infra Lunam, sicut nemo demonstrauit fuisse supra Lunam, vel si demonstrare conatus est, eius scripta ad meas nondum manus peruenerunt. Esto *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. nescio vnde ex Tychone hauserit Cometam anni 1593. fuisse supra Lunam.

[*Fromondi opinio de Cometis Anni 1590 & 1593.*]

An Cometa Anni 1597.

IV. A*Ntonius Santutius* in tractatu de Cometis à cap. 16. narrat anno 1597. apparuisse Cometam a die 16. Iulij ad 9. Augusti, & obseruatum a se sedulò, ac primò habuisse declinationem Gr. 50. 30'. Vt autem ostendat illum fuisse in cælo Solis, adducit sequêtem figuram; in qua ex D, terræ centro describit terræ

qua-

quadrantem AP, & cæli quadrantem XE; & ductis DE, horizonte Rationali, atque AF, horizonte naturali, ac lineâ verticali DAX, perpendiculari ad horizontales lineas; ducit rectam DG, abscindentem arcum EG, graduum 4. quantam ait fuisse Cometæ minimam altitudinem Meridianam die 16. Iulij obseruatam. Ducit prætereà rectam DK, abscindentem arcum KX, graduum 7. eo quòd Cometæ altitudinem supremam in meridiano obseruatam dicat Gr. 83. secat verò arcum KG, bifariam in S, & ducit rectam DS, tanquam Mundi axem. Rursum arcum FH, assumit graduum 4. & ducit ad H, rectam AH, secantem DS, in puncto C; à quo puncto, ducit rectam CL, parallelam rectæ DK. Assumpta deinde DM, minima Lunæ distantia à centro terræ, quæ Ptolemæo est semidiametrorum terrestrium 33 ⅓. describit arcum MO, secantem rectam CL, in B; & per punctum B, ducit rectam ABN, supponitque altitudinem poli Florentiæ Gr. 43. 30'. His positis demonstrare conatur Cometam, si fuisset tam vicinus terræ, videndum fuisse sub N; futurum quippe in linea CL; & si poneretur in orbe Lunari, verbigratiâ in L, arcum KL, esse grad. 1. 58'. quare Cometam apparitùrum fuisse eleuatum gradib. 81. 2'. non autem Gr. 83. vt obseruatum fuit; at si esset in sphæra Mercurij apparitùrum altum Gr. 81. 58'. & in sphæra Veneris grad. 82. 33'. at in sphæra Solis Gr. 82. 57'. atque adeò fuisse saltem æquè altum ac Solem.

Santutij errores varij à Claramontio detecti.

V. Sed *Claramontius* 2. libro de Nouis stellis cap. 5. & in supplemento Antitychonis pag. 2. cap. 17. multos errores in hac methodo detexit. *Primò* enim Cometa nõ potuit esse in linea CL, sed in linea DK; hæc enim est linea veri loci, esto illi ducta sit parallela LC. *Secundò* linea visi loci non est ab A, ducenda ad punctum aliquod lineæ CL, sed ad punctum lineæ DK; vt si Cometa sit in K, ducenda fuit linea AK; Quare parallaxis Cometæ erit angulus AKD, non autem arcus KL; qui est *Tertius* error. *Quartò* angulus Graduum 7. distantiæ obseruatæ à vertice non est, vt ponit Santutius, angulus XDK, sed XAK; quippe in superficie terræ per instrumentum visus; sicut altitudinis minimæ obseruatæ angulus est HAF, non GDF; proinde arcus KH, fuit inter loca visa Cometæ, non inter loca vera, nisi supponatur hæc insensibiliter differre à veris, quod est tamen sub controuersia: Quare bisecto arcu KH, in S, non rectè supponuntur distare æqualiter K, & H, à polo Mundi, aut DS, esse axis mundi. *Postremò* falsum est Cometam non potuisse videri distantem à vertice Gr. 7. seu altum Gr. 83. si fuisset in minori distantia à centro terræ quam Sol, potuit enim videri in linea AK, quantumcumq. vicinus esset terræ, manente semper eodem angulo XAK, graduum 7. sed pudet iam vltrà in Pseudogramatismis huiusmodi detinere eruditum Lectorem.

VI. Nullius porrò alterius Cometæ ab hoc anno 1597. ad 1600. locum demonstratum hactenus reperi: quare concludendum est more nostro præsens caput: sequentibus thesibus.

Conclusiones ex Prædictis.

I. CONCLVSIO *Nondum demonstratum est, quod sciam, Cometas Annorum 1590. 1593. 1596. 1597. fuisse aut supra, aut infra Lunam.*

II. CONCLVSIO. *Est tamen probabile Cometam anni saltem 1590. fuisse supra Lunam*: quod concedo Authoritati & argumentis Tychonicis, cùm probabile sit, motum, quo declinationem mutauit Cometa ille, fuisse talem, qualem posuit Tycho, & Refractionem in altitudine Gr. circiter 5. non fuisse multò maiorem Solari, quæ ibi est minutorum 24'. ac insufficiens ad colligendam parallaxin Lunari maiorem.

CAPVT XXI.

De Cometa Anni 1607.

I. HVIVS Cometæ obseruationes à se factas referunt *Keplerus* lib. 1. de Cometis à pag. 25. ad 36. *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam Danicam cap. 9. & *Antonius Santutius* de Cometis cap. 21. Ephemeridem motûs Cometæ ex Keplero & Longomontano iam exhibui in historia Cometarum ad hunc annum. Nunc quoniam hi tres Authores contendunt hunc fuisse supra Lunam, idque potissimùm ex Parallaxibus ipsius ostendere satagunt: ea solùm, quæ ad Parallaxes has pertinent, examinanda sunt nobis.

Kepleri Obseruationes pro Parallaxi Cometæ.

II. PAgina 25. fatetur Keplerus, die 26. Septembris Pragæ visum sibi Cometam perspicillorum ope maiorem cæteris stellis, sed sine cauda, quam tamen alij affirmabant videri; & obseruationes suas non fuisse exactas sed crassas: ait enim: *Locum notaui, vt potui*: & mox: *Valdè parum in dubio relinquemus, si oculorum fide vsi collocauerimus Cometam in latitudine Gr. 35. 30'.* & pag. 28. *Cometa Mechanicè typo cum cœlo collato in Gr. 29 ½. ♌ ceciderit.* & pag. 30. *Nec enim opus est subtilitate, cum obseruatio sit crassa. Nam instrumenta Tychonica & suggestum, & liberum horizontem, & obseruatorem peritum socium, & oculos vegetos requirunt, quæ omnia mihi inter initia defuerunt*: & paulò infra: *Ex diurno, & horario obiter, quamuis non subtilissimis obseruationibus, tamen facile est ostendere parallaxin aliquam maiorem eâ, quam habuit Cometa, si habuit vllam.* Nuda itaque oculi æstimatione die 26. Septembr. Hora 8 ½. post merid. vidit Cometam, quasi in linea connectente Vrsæ maioris genua, sed propiorem genu posteriori quasi per gradus 3. & rotit propiorem, quàm ipsi genu, & eleuatiorem prædictâ lineâ: idcirco ex longitudine ac latitudine illarum Fixarum, schemate vtcumque delineato, longitudinem Cometæ in ♌ Gr. 18. 30'. & latitudinem Gr. 35. 30'. proximè. At hora 9. ex situ ad Fixas oculis notato, deduxit per trigonometriam, longitudinem in ♌ G 18. 50'. Et sequenti manè hora 3. post mediam noctem, quando cauda apparuit clarè, & satis longa, sursumque versa, vidit Cometam distare à genu sinistro pedis posterioris Vrsæ, multò minùs quàm distitisset horâ 8 ½. & hora 9. & ex situ depicto in charta, per solutionem triangulorum deduxit longitudinem Cometæ in ♌ Gr. 21. 20'. & latitudinem Gr. 35. 34'. proximè. Hinc colligit Cometam, ab hora 9. post merid. ad horam 3. post mediam noctem, videlicet horis 6. progressum in ♌ Gr. 18. 30' ad gradum 21. 20'. & confecisse gradus 2. 50'.

Pergit hinc ad diem 27. cuius hora 9. ait lõgitudinem, vt antea obseruatam, vitam in ♌ 29. 30'. circiter, vnde colligit motum diurnum graduum 11. & die 28. eâdem hora, in ♍ Gr. 12. 0'. circiter; cum latitud. Gr. 40 4'. vnde colligit diurnum motum Gr. 12 ½. Dies 29. vacua fuit obseruationibus turbido aëre, & die 30. hora 9 ½. *nubibus hiantibus mechanica æstimatione* visus est Cometes in ♎ gradu 7 ½. cum latitud. Gr. 38 ½. ideoque à die 28. ad 30. confecisse gradus 25 ½. & diurni Gt. 12 ¾.

Kepleri Argumenta pro Parallaxi Cometæ.

III. EX præmissis obseruationibus, quamuis crassiusculè habitis, sperat tamen ostendi posse, Cometam ne in concauo quidem Lunaris cæli fuisse, sed supra Lunam. Nam ex momento temporis elicit ascensionem rectam medij cæli, vnde & ex altitudine Æquatoris Pragæ Gr. 39 54'. & distantia polorum Eclipticæ & Æquatoris Gr. 23. 31 ½. elicit ad horam 9. diei 26. altitudinem Cometæ Gr. 9. 48'. in hac autem altitudine ab horizonte

zonte, seu rotundè in altitudine graduum 10. si fuisset in confinio Lunæ, seu distans à terra semidiametris terrestribus 60. passus esset altitudinis parallaxim 59'. ex qua colligit parallaxim latitudinis 57'. & longitudinis 19'. ideoque Cometæ veram longitudinem futuram fuisse ♌ Gr. 18. 11'. veram autem latitudinem Gr. 36. 27'. cùm longitudo visa fuerit ♌ Gr. 18. 30'. & latitudo visa Gr. 35. 30'. Deinde eâdem methodo ad horam 15. post meridiem diei 26. inuestigat altitudinem Cometæ, & colligit eam Gr. 23. 30'. in qua Cometæ in confinio Lunæ supposito conuenisset altitudinis parallaxis 55'. & latitudinis 20'. & longitudinis 63'. Quare vera longitudo ad horam 15. fuisset ♌ Gr. 20. 17'. & vera latitudo 36. 20'. horis igitur 6. confecisset vero motu gradus 2. 6'. tantùm; quot sunt à Gr. 18. 11'. ad Gr. 20. 17'. ♌, & multò minus fecisset si fuisset infra Lunæ confinia. At si fuisset altior quã Luna, confecisset horis 6. gradus 2. 50'. vel saltem gradus 2. 32'. vt colligit ex motu diurno ab hora 9. diei 26. ad horam 9. diei 27. quem ait fuisse graduum 11. huius enim quarta pars est Gr. 2. 45'. vel quia diurnus à die 27. ad 28. creuit duodecimâ sui parte; si auferatur à gradib. 2. 45'. pars duodecima, restabunt Gr. 2. 32'. alioquin si velis confecisse primis illis horis grad. 2. 6'. & posteà vno die Gr. 11. *Cometa fuisset motu vero valde tardus, inde ab hora 3. matutina ad horam 9. vespertinam sequentem subitò euasisset valde velox, sequenti die rursum tardior, quod repugnat analogia motuum, etiam violentorum, & sublunarium.* Et hoc est primum argumentum à motu longitudinis.

1. Argumentum à motu longitudinis.

2. Argum. à motu latitud.

Alterum est à motu latitudinis, & est huiusmodi. Si fuisset Cometa in confinio Lunæ, latitudo vera ipsius ad horam 9'. diei 26. fuisset Gr. 36. 27'. sed ad horam 15. grad. 36 20'. & ad horam 9. diei 27. ob parallaxim æqualem 57'. fuisset Grad. 38. 27'. ergo iter Cometæ verum, seu ex centro terræ visum, fuisset tortuosum, & latitudo manè minor quam vespere præcedenti: contrà verò si spectemus latitudines visas sine parallaxi, erit series latitudinum ordinata, vt vides in laterculo sequenti.

Septembr.	Hor.	Latitudo visa		
26	9	Gr.	35	30'
26	15		36	0
27	9		37	30
28	9		40	4

Quod argumentum ait esse firmius priori, quia in priori à longitudine sumpto, & fundato in tempore ex horologio vibis definito, posset quis mouere litem an horologium regulariter moueretur: deinde in argumento hoc à latitudine sumpto *non est quidquam a me coactum aut per prosthaphæreses ad institutum accommodatum: sed omnia, licet in crassa obseruatione, sua sponte veniunt ad votum: argumentum veritatis.* Concludit itaque pag. 33. his verbis. *Cùm igitur Luna absit sexaginta semidiametris Terræ, hoc est vltra quinquaginta millia Milliarium Germanicorum, Cometa certò fuit altior: nequaquam igitur in aeris vlla regione: Nam aeris regio statim cum extremis montium verticibus terminatur: Adeo vt iam in Olympo Asiæ, & nunc in niuosis Peruanæ verticibus viui amplius non possit, defectu halitûs illius, quem aerem dicimus, & cuius inspiratione carere non possumus. Atque hæc obiter de parallaxibus diurnis Cometæ.*

Conclusio Kepleri de loco Cometæ.

Posteà tamen construxit tabulam, in qua ponit distantias Cometæ à terra in partibus, qualium Solis à Terra distantia est 100000. & minimam quidem Cometæ ponit die 28. Septembris talium partium 13135. maximam verò die 16. Octobris partium 134561. erat autem Solis media ferè distantia ex Keplero in Rudolphinis & in Epitome Astronomiæ, semidiametrorum terrestrium 3410. ergo minima Cometæ distantia à terra fuit Keplero semidiametrorum terrestrium 449. & maxima 4588 ⅓.

Nostra Solutio Argumentorum Kepleri.

IV. Quamuis valde inuoluta videantur Kepleri argumenta, nos tamen illa euoluemus in formam redigendo. Primum itaque argumentum à motu longitudinis desumptum tale est: *Si Cometa fuisset infra Lunam aut in confinio Lunæ, die 26. Septembris ab hora post meridiem 9. ad horam 15. non confecisset nisi gradus 2. 6'. in longitudinem; si autem fuisset supra Lunam confecisset Gr. 2. 50'. sed illo temporis spatio non confecit tantummodo grad. 2. 6'. sed multò plus. Ergo Cometa non fuit infra Lunam, nec in confinio Lunæ.*

1. Argum. Kepleri in formam redactum.

2 Maioris prop. probatio.

Maior propositio probatur ex parallaxibus longitudinis debitis Cometæ constituto in confinio Lunæ, & habenti hora 9. & 15. illas altitudines, quas habuisse ex obseruationibus conuincitur; nam hora 9. visus est in ♌ Gr. 18. 30'. altus gradibus ferè 10. quibus in distantia Lunari æquali conuenit parallaxis longitudinis 19'. demenda loco viso, atque adeò restat longitudo vera ♌ Gr. 18. 11'. hora autem 15. visus est in ♌ Gr. 21. 20'. altus Gr. 23. 30'. cui in distantia Lunari distantiæ æquali conuenit parallaxis longitudinis 63'. demenda item loco viso, atq. adeò restat vera longitudo in ♌ Gr. 20. 17'. A gradu autem 18. 11'. ad Gr. 20. 17'. non sunt nisi gradus 2. 6'.

Minoris 1. probatio.

Minor propositio seu Assumptum probatur: *Primo* ex motûs diurni analogia, nam ab hora 9. diei 26. ad horam 9. diei 27. confecit Cometa gradus 11. siquidem hora 9. diei 26. fuit in gradu 18. 30'. ♌, at hora 9. diei 27. fuit in gradu 29. 30'. ♌; quarta autem pars graduum 11. sunt Gr. 2. 45'. & horæ 6. sunt quarta pars diei naturalis, ergo horis 6. quæ intercesserunt ab hora 9. ad 15. verus motus debuit esse Gr. 2. 45'. Quòd si dicas fuisse Cometam tardiorem à die 26. in 27. quàm à die 27. in 28. duodecima parte, quia prior fuit graduum 11. posterior 12. aut 12 ⅓. dempta duodecima parte de gradib. 2. 45'. quæ est ferè 14'. restant gradus 2. & 31'. tantus igitur & non minor debuit esse motus Cometæ illis 6. horis factus. *Secundo* si horis illis 6. motus Cometæ fuisset tantummodo Gr. 2. 6'. motus eius verus minorem analogiam seruasset, quàm seruent motus violenti & sublunares, cùm tamen maiorem vel æqualem saltem seruare debuerit, vtpote naturalis & supralunaris. Nam ab hora 9. ad 15. fuisset tardus valde, vt pote conficiens minus quàm quartam partem diurni motûs, inde ad horam 9. sequentis noctis, hoc est per tres quartas diei partes, confecisset plusquam tres quartas partes diurni motûs, nempe residuum graduum 2. 6'. ad gradus 11 quod est grad. 8. 54'. cùm tamen tres quartæ graduum 11. sint tantummodo Gr. 8. 15'. sic sequenti die, ob æquales in altitudine æquali parallaxes, fuisset primis 6. horis tardus, & deinde velox. *Ergo* hæc est Kepleri consequentia, *Fuisset motu verò valde tardus, deinde subito valde velox, & sequenti die rursum tardior.*

Minoris 2. probatio.

1. Responsio negatiua Minoris.

Respondeo tamen data & nondum concessa Maiore, negando Minorem propositionem, & ad primam eius rationem nego, Cometam debuisse vero motu conficere horis 6. gradus 2. 45'. vel Gr. 2. 31'. id enim non probatur ex diurno motu vero, cùm diurnus graduum 11. collectus fuerit ex duabus longitudinibus obseruatis ante Parallaxeos inquisitionem: nec potest dicere Keplerus ob reuolutionem 24. horis factam ad idem, tantum fuisse motum verum, quantus fuit visus; siquidem ob motum proprium in consequentia Cometa hora 9. diei 27. non potuit esse in eâdem altitudine, in qua fuit hora 9. diei 26. Ad Secundam autem Minoris probationem, nego primò non seruasse analogiam; nego item fuisse priùs valde tardum, deinde subitò valde velocem, & rursum tardiorem: Illa enim mutatio à tarditate in velocitatem nec ostensa est fuisse subita, cùm potuerit paulatim per incrementa fieri, ita vt in fine horæ 12. Cometa confecisset Gr. 4. 35'. & in fine horæ 18. Gr. 7. 30'. & in fine horæ 24. Gr. 11. nec ostendi potuit aut debuit ex motu viso, qualis fuit ille diurnus graduum 11. & deinde graduum 12 ⅓. & ex ipso motu vero non potuit ostendi, nisi supponendo illum fuisse regularem. quod controuerti tamen potest: Deinde supponitur Cometa motus naturaliter, cùm potuerit moueri ab Intelligentia pro libito vel nutu diuinæ Prouidentiæ. Supponitur item fuisse supralunaris, cùm sit argumẽtum à fortiori ex sublunaribus; at hoc ipsum versatur adhuc in quæstione. Denique non sequitur necessariò, si aliqui motus violenti aut sublunares sunt ita ordinati, vt seruent analogiam in perpetuo decremẽto velocitatis; eamdem omnibus Cometis, aut huic singulari Cometæ deberi, esto id non sit improbabile: alio-

quin necessarium quoq. censendum esset, si aliqui motus sublunares sunt æquales, vt sunt profectò multi, etiam cælestium Planetarum motus ex centro terræ spectatos debere esse æquales, quod falsum est. Et meminisse oportebat Cometæ anni 1472. à Regiomontano obseruati, qui primò tardus, deinde adeò velox factus est, vt vno die gradus 40. percurrerit, posteà iterum tardior, vt dixi in historia Cometarum ad illum annum.

2. Responsio negatiua Maioris quoad 1. partem. Respondeo *secundò* negari posse primam Maioris partem, tum quia ex valde crassis obseruationib⁹ ille motus deriuatus est, cùm in materia parallaxium valde exquisitæ obseruationes, & supputationes requirantur, vt ex Tychone didicimus cap. 16. num. 8. tum quia valde absonum est, Cometam in altitudine graduum 10. habuisse parallaxim longitudinis solùm 19'. & in altitudine graduum 23. 30'. parallaxin longitudinis minutorum 63'. maiorem parallaxi altitudinis, & Keplerus ipse non negat in hoc argumento quædam fuisse coacta, & ad institutum accommodata.

3. Responsio ad 2. partem Maioris. Respondeo *tertiò* Negando secundam partem Maioris, qua dicebatur, si fuisset supra Lunam, motum Cometæ futurum horis illis 6. prioribus graduum 2. 50'. *Primò* enim nimius est immediatus ille saltus à gradib. 2. 6'. ad grad. 2. 50'. nam si ex eo quòd fuit in confinio Lunæ, fecit gradus 2. 6'. tantummodo, ergo si non fecisset Gr. 26'. tantùm sed plus, putà grad. 2. 30'. fuisset supra confinium Lunæ; ergo non sequitur, si fuit supra Lunam, fecisse Gr. 2. 50'. *Secundò* hæc motûs quantitas non probatur nisi ex motu viso, quia scilicet dicitur hora 9. visus in ♌ Gr. 18. 30'. & hora 15. in ♌ Gr. 21. 20'. at id ostendere oportebat de motu vero: de hoc enim loqui Keplerum, dum comparat motum, qui fuisset, si Cometa fuisset in confinio Lunæ, cum motu eiusdem si fuisset supra Lunam, patet ex verbis illis pag. 32. *Ergo motu vero & à parallaxi (quam ei affinximus, in confinia Lunæ eum referentes) liberato, horis sex confecisset Gr. 2. 6'. At si parallaxin tantam non habuit, hoc est si fuit altior Lunæ sedibus, tunc horis 6. confecit Gr. 2. 50'. Vtrum verum sit, arguit portio diurni.* *Tertiò*, quia etiam loquendo de motu viso, falsum est horis 6. confecisse Gr. 2. 50'. confecit enim illa horis 6¼. Expressis enim ac disertis notis ait Kepler⁹ pag. 25. primam obseruationem factam hora 8 ¾. & ex hac colligit pag. 26. motum Cometæ dicens: *Vero proximum est visum esse in gr. 18. 30'.* ♌; statimq. alteram considerationem examinans pag. 27. ait visum fuisse in ♌ gr. 18. 50'. subdens: *Facta est autem hæc vltima consideratio quasi dimidia hora post priores hora 9 ¼.* deinde loquens de loco obseruato hora 15. pag. 28. ait: *Cometa visus fuerit vltra hanc lineam: manè igitur hora 3. Cometa fuit circiter in gr. 21. 20'. ♌ &c. promotus est igitur Cometa horis sex ab gr. 18. 30'. ♌ in gr. 21. 20'. ♌ ad summum gradus 2. 50'.* Ergo motus ille graduum 2. 50'. non fuit ab hora 9. ad 15. nec horis præcisè 6. factus, vt ille sibi ipse repugnans ponit; sed ab hora 8 ¾. ad horam 15. hoc est horis 6 ¼. Ab hora autem 9. ad 15. fuit à gradu 18. 50'. ad gr. 21. 20'. fuitq. graduum 2. 30'. & hic est ille motus visus, quem ex suis obseruationibus debuit tribuere horis 6. *Quartò* quia horis illis 6. motus verus ex diurno, vt Keplerus putat, collectus debuit esse gr. 2. 45'. immò minor, & grad. 2. 32'. vt supra vidimus: Ergo non sequitur, si fuit supra Lunam debuisse esse gr. 2. 50'. Vnde *Quintò* retorqueo argumentum sic. Si fuisset supra Lunam confecisset, per te, gradus 2. 50'. sed non confecit nisi gr. 2. 45'. immò non nisi gr. 2. 32'. ergo non fuit supra Lunam.

2. Argum. Kepleri in formam redactum. V. Alterum Argumentum erat à Latitudinis motu, quod Keplerus multò firmius appellat, & reductum in syllogismum est huiusmodi. *Si Cometa fuisset in confinio Lunæ vel infra, iter ipsius verum, fuisset tortuosum, & latitudo manè minor quam præcedenti vespere; At si fuisset supra Lunam sine parallaxi, non fuisset tortuosum, nec Latitudo minor manè quam vespere præcedenti. Sed Cometa iter verum non fuit tortuosum, nec latitudo ipsius minor manè quàm vespere præcedenti: Ergo Cometa fuit supra Lunam.* Maior probatur à parallaxibus Latitudinis adhibitis ad latitudines obseruatas in veras conuertendas; ex illis enim sequitur vespere diei 26. hora 9. latitudo vera gr. 36. 27'. & manè idest hora 3. post mediam noctem, latitudo vera gr. 36. 20'. & vespere diei 27. hora 9. Latitudo vera grad. 38. 27'. Minor quoad secundam partem probatur, quia latitudines sine parallaxi hoc ordine inuentæ sunt; nempe gr. 35. 30'. deinde gr. 36. 0'. deinde gr. 37. 30'. deinde gr. 40. 4'.

Respondeo *primò* Data, vt suprà, prima parte Maioris, (quæ tamen rigorem Astronomicum retinenti negari posset, vtpote ex crassis in materia tam lubrica obseruationibus deriuata) negando secundam partem maioris propositionis, potuit enim esse supra Lunam, & tamen esse tortuosum iter ob parallaxim aliquam valde sensibilem, sed minorem tamen Lunari. *1. Responsio negatiua 2. partis Maioris.*

Respondeo *secundò* Negando Minorem propositionem, quæ non probatur de motu vero, & ex latitudine vera; sed de motu viso, & ex visis latitudinibus, vtpote obseruatis, & nulla parallaxi in veras reductis; quibus tamen adhuc positis non probatur, iter Cometę non fuisse tortuosum, potuit enim semper crescere latitudo, & tamen tortuosum esse iter ac subinde inflexum in eamdem plagam, nec alternis flexibus in oppositas mundi plagas detorqueri.

Solutio Argumentorum Kepleri & Santutij ex Claramontio.

VI. IN supplemento Antitychonis *Claramontius* parte 2. cap. 18. 26. & 27. soluit argumenta tum Antonij Santutij, tum Kepleri pro sede Cometæ huius supra Lunam adducta: & Kepleri quidem solius cap. 26. aduertens & ipse perpetuam fallaciam argumẽtandi à motu viso ad verum, seu hos motus æquiuocè confundendi; & potuisse Cometæ motum priùs tardum esse, deinde velocem valde, atque iterum tardum, vt factum fuit in Cometa obseruato per Regiomontanum: Santutij autem solius argumentum cap. 21. ab ipso traditum, sumptum erat ex mora Cometæ huius supra horizõtem naturalem per horas 14. 28'. in parallelo boreali declinante ab Æquatore Gr. 18. 20'. idque die 8. Octobris, cui parallelo conuenit arcus diurnus graduum 217. hoc est horarum 14. 28'. Vnde colligit, tantam fuisse moram Cometæ apparentem, quanta debuit esse vera supra horizontem verum, atque adeò non habuisse sensibilem parallaxin. Respondet tamen *Primò* Claramontius cap. 18. non valere hoc argumentum quamdiu ignoratur parallaxis. Vide quæ diximus cap. 15. probl. 7. & 8. corollario 1. *Sãtutij Argumẽtum.* *1. Responsio Claramontij.*

Respondet *Secundò* Declinationem Cometæ huius die 8. Octobris assertam à Santutio, dissidere multis gradibus à declinatione, quæ deducitur ex longitudine, & latitudine per Keplerum eodem die obseruata, nempe 8. Octobris: ait enim Keplerus lib. de Cometis pag. 34. visum sibi Cometen in Scorpij gradu 21 ½. cum latitudine Boreali Grad. 21 ½. hinc per consueta problemata primi Mobilis, posita obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 30'. colligitur declinatio Cometæ Gr. 3. 1'. 24''. nimirum à Santutiana differens gradibus 15. 18'. 36''. Parallelo autem gradus 3. declinanti, conuenit arcus diurnus graduum 186. 14'. seu horarum 12. 25'. Prætereà si, vt affirmat Santutius, die 8. Octobris altitudo Cometæ fuit Pisis Gr. 37. hora noctis ¾. & hora 2. 43'. ante Solis occasum Cometa fuit in Meridiano, ostendit Claramontius, & quidem Geometricè, eius declinationem fuisse, Gr. 10. 39'. vtrouis ergo modo, valde dissentit à declinatione Gr. 18. 20'. ab ipso asserta. Aut igitur vtraque falsa est, aut altera tantùm vera, & sic tamen versamur in incerto, cùm neque Kepleri obseruationes circa Cometam hunc fuerint accuratissimæ, neque Santutianæ sibi ipsis consentiant. *2. Responsio Claramontij.*

Quòd si quis in eo persistat, vt vtriusque obseruationes admittantur, accipit vltrò conditionem hanc Claramontius cap. 27. & ex differentia declinationum Cometicarũ diei huius octauæ, quæ differentia fuit Gr. 15. 18'. 36''. vt iam diximus, supponens altitudinem poli Pragæ, vbi tunc Keplerus, Gr. 50. 6'. & Pisis, vbi Santutius, Gr. 43. 30'. ostendit per Problema cap. 19. à nobis num. 2. expositum, huius Cometæ distantiam à centro terræ fuisse minorem Milliaribus Italicis 4276. qualium 3035. insunt vni semidiametro terræ: Neque hinc magna erit dissensio, si eligatur altitudo Poli Pisis Gr. 43. 27'. vt obseruauit *3. Responsio Claramontij.*

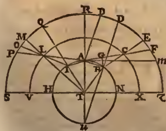
uit ibidem D. Vincentius Reinerus. Quare si Santutij & Kepleri aliquas obseruationes admittere velimus, sequitur necessariò Cometam hunc fuisse longè propiorem terræ, quàm Lunam. Calculos enim Claramontij inspeximus, nec errorem deprehendimus magni momenti, nisi quòd ponit differentiam declinationum Gr. 14. 18'. 36". pro 15. 18'. 36".

Argumenta Longomontani pro Parallaxi Cometæ huius.

VII. POst aliquas huius Cometæ obseruationes tum oculari æstimatione initas, tum per Sextantem ac distantias à stellis Fixis captas, & à Longomontano in Appendice ad Astronomiam Danicam cap. 9. relatas; habemus hæc Longomontani verba: *Etsi nobis in hoc Cometa non contigerat, talia obseruata ordine habere, ex quibus parallaxes eius, si quas modò haberet, subtiliter satis enuclearemus, iuxta ea scilicet, quæ in doctrina sphærica tradebantur: tamen inter cætera, vel vnica illa animaduersio ad Cometæ situm, quæ nobis die 28. Septembris vesperi hora 7 $\frac{1}{2}$. communiter quasi cum D. Ioan. Keplero, qui tunc Pragæ in Bohemia fuit, habita est; ad id quod solùm hîc intendimus sufficiet.* Subdit postea visum sibi tunc têporis Cometam vix per diametrum Lunæ vnius seu 34'. minutorum distare infra & ad Ortum à stellula informi post Vrsam sita; vnde colligit Longitudinem visam Cometæ in Gr. 11. 57'. ♍ cum latitudine Gr. 40. 5'. Sed & Keplerus die illo vesperi in libello ipsius de Cometis pag. 29. sic refert: *Nam die 28. Sept. visus est Cometa stare infra stellulam informem, sociam informis magnæ inter caudas Vrsæ & Leonis: est autem in Gr. 12. 16'. ♍ latit. Gr. 40. 30'. Aberat diametro Lunæ in linea, quæ tendit secundùm vltimam caudæ Vrsæ per manum Arcturi. Fuit ergo Cometa in Gr. 12. 0'. ♍ latit. Gr. 40. 4'.* Hinc Longomontanus supponit in circulo verticali vix fuisse differentiam 3'. minutorum inter locum à se, & à Keplero visum; supponit item non fuisse differentiam sensibilem inter tempus, quo Pragæ a Keplero, & quo à se Hafniæ facta fuit prædicta obseruatio, quod conuicit ex ipsius diurno motu; nec Pragam orientaliorem esse Hafniâ plus 6. minutis temporis, & altitudinem poli Pragæ esse Gr. 50. 6'. Hafniæ verò Gr. 55. 43'. ideòque differentiam Gr. 5. 37'. vnde colligit, duo hæc loca quasi in eodem circulo altitudinis distare inter se Gradib. 5 $\frac{1}{2}$. & altitudinem Cometæ hîc Pragæ fuisse Gr. 20. Hafniæ autem Gr. 25 $\frac{1}{2}$. *Omnibus lato modo consideratis*, ait ipse: existimat enim hanc latitudinem, & crassiusculam datorum constructionem sufficere ad conuincendos Peripateticos, & ad Cometam hunc supra Lunam extollendum. His præparatis, repetatur hic figura cap. 19. num. 2. exposita, in qua sit semidiameter terræ AT, Milliarium Germanicorum 860. & TL, altitudo Vaporum seu supremæ regionis aëris, quæ sit Milliarium Germ. 873. sintque Praga in A,

Stylo nouo fuit dies 28 sed veteri 18.

1. Progressus.



& Hafnia in I, & inter eas arcus circuli verticalis AI, sit Grad. 5 $\frac{1}{2}$. & visa Cometæ L, distantia à vertice Pragensi sit LAR, graduum 70. cùm altitudo Cometæ visa ibi ponatur Gr. 20. erit enim angulus LAT, complementum ad duos rectos graduum 110. quare in triangulo TAL, dato illo angulo, & lateribus AT 860. & TL 873. colligitur Trigonometriâ duce parallacticus angulus ALT, Gr. 67. 46'. respectû Pragæ. *Secundò* in triangulo TIL, datur TI 860. & TL 873. & angulus TIL, Gr. 115 $\frac{1}{2}$. nam Cometæ distantia LIQ. à vertice Hafniensi I, maior posita est quàm Pragæ gradib. 5 $\frac{1}{2}$. posita enim est graduum 64 $\frac{1}{2}$. ergo complementum ad duos rectos, idest TIL, est Gr. 115 $\frac{1}{2}$. quare per Trigonometriam angulus parallacticus TLI. respectû Hafniæ euadit Gr. 62. 46'. ideoque differentia parallaxium, idest angulus ALI, seu arcus PO, est Gr. 5. tanta igitur differentia fuisset inter Cometæ distantiam à stella informi Vrsæ putà à stella Q, visam à Keplero in A, & distantiam ab eâdem stella visam à Longomontano in I, posito: at differentia quoad distaotias a Fixa quasi in eodem verticali posita, non fuit maior diametro Lunæ, imò probabiliter non fuit maior 3'. minutis, ergo Cometa oon fuit altus à terra solùm Milliaribus 873. Germanicis, nec in suprema vaporum regione, vt volunt Peripatetici, sed multò altior. His sed alio schemate in meo exemplari corrupto, demonstratis, Longomontanus subnectit hæc verba. *Quin etiam idem ex proportionata motûs proprij ac latitudinis Cometæ huius mutatione, item constante eius incessu sub circulo maximo, penè ad vltimos dies disparitionis, colligere possumus imò planè statuere Cometam hunc cælestem fuisse; licèt quantum in sublime per æthera scanderet, obseruationes ad eundem, minùs præcisè & tempestiuè habita, vix nobis ratiocinari permittant: ideò nunc telâ abruptâ, ad phænomena Cometæ anni 1618. properabimus.* Fatetur igitur non esse demonstratam à se determinatam parallaxim aut distâtiam huius Cometæ.

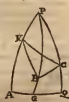
2. Progressus.

Solutio Argumentorum Longomontani.

VIII. PRimò Longomontanus in prædicto apparatu ad demonstrationem multos non contemnêdos errores admittit, sed præcipuè duos; nam malè supponit obseruationem prædicta insensibili differêtia temporis factam à se & à Keplero; factam enim a se hora 7 $\frac{1}{2}$. post meridiem testatur ipsemet, at Keplerus obseruationes suas diei 27. & 28. consignat ad horam 9. post meridiem, & inde diurnum Cometæ motum tunc graduum 12. vel 12 $\frac{1}{2}$. colligit: ergo si Praga, vt ipse concedit, est orientalior quàm Hafnia 6'. tantùm minutis temporis, quando erat Pragæ hora 9. erat Hafniæ hora 8. 54'. post meridiem, non autem Hor. 7. $\frac{1}{2}$. Fuit igitur differentia temporis inter vnam & alteram obseruationem horæ 1. 39'. quæ valdè sensibilis est; eique de motu diurno Cometæ in longitudinem obseruato à Keplero conueniunt minuta proximè 50'. non autem 3'. tantùm, vt supposuit Longomontanus. *Secundò* ex eo quod Praga non sit orientalior nisi 6'. temporis quàm Hafnia, & ex differentia altitudinis poli graduum 5 37'. malè concludit loca illa in circulo eodem maximo, seu in eodem verticali per ea ducto, distare inter se arcu tantummodo Gr. 5. 30'. maior enim debebat esse hæc distantia, quàm differentia altitudinum poli. Sit enim in subiecto schematismo Æquatoris portio AGQ, ad quam ex Mundi polo P, ducantur quadrantales arcus PBG. transiens per B, Pragam Bohemorum, & PKA, per Hafniam K; & connectantur K, & B, arcu verticalis circuli KB. Quoniam ergo Hafniæ altitudo poli datur Gr. 55. 43'. & Pragæ Gr. 50. 6'. erunt complementa illarum PK, Gr. 34. 17'. & PB, Gr. 39. 54'. datur autem angulus BPK, Grad. 1. 30'. ergo per trigonometricos calculos, euadit arcus KB, Gr. 5. 51'. 30". non autem Gr 5. 30'. vt posuit Longomontanus: Sed non obstantibus his erroribus adhuc colligitur Cometam fuisse supra Vaporum altitudinem.

1. Error Longomontani.

2. Error Longomontani.



Tertiò tamen nego Cometam planè statuendum cœlestem, ex eo quòd descripsisse visus sit circulum maximû, & quidem motu regulari, vtrumq. enim conuenire posse mobilibus sublunaribus, sæpe iam docuimus, neq. hoc argumentum esse euidens, sed ad summum probabile loci vel motûs supra Lunam: Imò si Longomontani, & Keple-

Kepleri obseruationes admittantur, sed reductæ ad idem momentum temporis, vt par est, demonstrari potest ex reliquis a Longomontano datis, Cometam fuisse infra Lunam: Nam quia differentia longitudinis obseruatæ ab ipso & à Keplero (eodem, vt putauit, momento temporis) fuit 3'. intulit differentiam in circulo altitudinis fuisse 3'. proximè minutorum, ergo cùm reuera fuerit illa 50'. in circulo quoq. altitudinis admittere debuit differentiam parallaxium 50'. proximè. Hoc posito.

Ostenditur Cometam Anni 1607. ex Datis à Longomontano & Keplero sed correctis, fuisse infra Lunam.

IX. RECurre ad figuram numero 7. hîc, & cap. 19. num. 2. exhibitam, in qua sit AT, 860. Milliarium German. quę sunt 3440. Ital. vel vt abūdemus, sit secūdùm nostram sentētiam l. 2. c. 7. ostensam AT, 4139. Milliarium Italicorum, & arcus AI, inter Pragam & Hafniam Gr. 5. 51'. 30''. iuxta dicta in 2. errore Longomontani, erit enim Chorda AI, 10220. partium, qualium Sinus totus AT, est 100000. ergo qualium AT, est 4139. talium AI, est Milliarium Italicorum 423. angulus autem ATI, mensurās arcum AI, datur Gr. 5. 51'. 30''. ergo per 5. & 32. primi *Euclidis* simul sumptas, quilibet angulus ad basim Isoscelis trianguli, ideſt tam TAI, quàm TIA, est Gr. 87. 4'. 15''. At visa Cometæ distaoria à vertice Pragæ A, ideſt angulus RAL, ponitur gr. 70. qui iunctus angulo TAI, graduum 87. 4. 15''. efficit summam graduum 157. 4'. 15''. ergo complementum ad duos rectos, per 13. primi *Euclidis*, ideſt angulus LAI, est gr. 22. 55'. 45''. qui datur in triangulo eodem LAI, sed datur quoq. parallaxium differentia, ideſt angulus ALI, 50'. & latus AI, Milliarium Italicorum 423. ergo distantia Cometæ ab Hafnia, ideſt latus IL, ex Geometrica necessitate est Milliarium Italicorum 11332. in quibus continetur AT, semidiameter terræ (quam ponimus 4139.) vicib. 2 [illegible]. sed ponamus IL, semidiametrorum terrestrium 3. addita TI, ad IL, euaderet TL, distantia Cometę à centro terræ ad summùm 4. terræ semidiametrorum, multò igitur minor quàm Lunæ Perigæę, quæ in hypothesi Ptolemaica distat à terra plus quàm 33. semidiametris terræ, sed in Longomontanica plus quam 51. semidiametris terrestribus, ex dictis lib. 4. cap 14. Sed refragabitur fortè Longomontanus, nec admittere volet parallaxium differentiam tantam, nempe 50'. quam tamen deberet admittere. Ergo quoniam non vult nobis cedere, cedamus nos ei in hoc, & assumamus admissam ab eo differentiam parallaxium in circulo altitudinis 3'. Nam & hinc continuò demonstrabimus, Cometam hunc adhuc infra Lunam fuisse. Sit ergo Propositio hæc notatu in hac materia dignissima.

Data differentia Parallaxium in circulo altitudinis 3'. tantummodo minutorum, & altitudine Cometa visa Praga Gr. 20. & arcu circuli maximi inter Pragam & Hafniam Graduum 5. Min. 51'½. Demonstratur Cometa Distantia à terris minor quàm Luna, & Parallaxis maior.

X. REtentis omnibus reliquis in triangulo ALI, de quibus numero præcedenti, nempe angulo IAL, grad. 22. 55'. 45''. & latere AI, Milliarium Italicorum 423. qualium AT, est 4139. sed assumpto angulo ALI, 3'. nempe differentia Parallaxium, colligitur Trigonometricis legibus distantia Cometæ a superficie terræ, nempe IL, Milliarium Italicorum 188848. quæ diuisa per 4139. semidiametrum terrestrem, relinquunt IL, semidiametrorum terrestrium 45 $\frac{46}{51}$. quibus si addas vnam semidiametrum, ideſt si iungas lineas TI, & IL, fieret ad summum distantia Cometæ à centro terræ, ideſt TL, semidiametrorum terrestrium 46 $\frac{46}{51}$. Verùm TL, minor est quam summa duorum laterum TI, & IL, per 20. primi *Euclidis*, ergo distantia Cometæ à centro terræ fuit minor semidiametris terrestribus 46 $\frac{46}{51}$. Ergo & minor distantiâ Lunari, quę est Longomontano minimùm 51. 57'. semidiam. terræ, ex dictis lib. 4. cap. 14. Excepta autem hypothesi Ptolemaica, quæ in hoc, ex dictis ibidem, falsa est; nemo est Astronomorum, qui non ponat Lunam, quantumuis Perigæam, vltra semidiametros terræ 47.

Corollarium Insigne in hac materia.

COllige hinc si Cometa distet à vertice vtriusq. obseruatoris Gradus 70. vel amplius, & loca duorum obseruatorum non distent inter se plus quam gradus 6. etiamsi differentia parallaxium obseruata sit paucorum minutorum, putà 3. aut 4. posse tamen Cometam esse infra Lunam, imò aliquando id accidere posse etiamsi differentia sit vnius minuti, quod & Claramontius in Antitychone lib. 3. cap. 19. & 20. & nos cum illo ostendimus lib. 10. sect. penult. cap. 11. probl. 3. & hoc ipso libro cap. 19. num. 3. & tandem exemplo modò allato inculcandum duximus; ne ob exiguam differentiam parallaxium, tam facilè, vt factum est hactenus à plerisque, pronuncietur Cometas esse supra Lunam.

Conclusiones ex Prædictis.

I. CONCLVSIO: *Non est hactenus demonstratum Cometam Anni 1607. fuisse supra Lunam.* Nemo enim trium Authorum, qui hoc demonstrare conati sunt, id reuera demostrauit: Non Keplerus, vt patet ex dictis à numero 4. ad 6. Non Santutius, vt patet ex dictis num. 6. non denique Longomontanus, vt liquet ex dictis à num 8. ad 10.

II. CONCLVSIO: *Quamuis non sit improbabile Cometam Anni 1607. fuisse supra Lunam, probabilius tamen est fuisse infra Lunam.*

Prior pars constat non solùm authoritate Kepleri, Santutij, & Longomontani id asserentium, sed etiam argumentis ipsorum: Sed posterior patet ex obseruationibus in duobus terræ locis factis, quæ cæteris paribus, in hoc negotio præualent obseruationibus in vnico loco terræ factis, vt constare potest ex hactenus dictis, & ostendemus lib. 10. sect. penult. cap. 9. At ex obseruationibus siue Kepleri & Santutij, siue Kepleri & Longomontani comparatis inuicem, sequitur Cometam hunc fuisse sublunarem, vt patet ex dictis num. 6. 9. & 10. Probabilius autem est illas obseruationes saltem Kepleri & Lōgomontani recipiendas, quàm respuendas esse, qualescumq. fuerint, igitur probabilius quoq. est Cometam hunc fuisse infra Lunam, longè tamen supra Vapores & halitus crepusculinos, vt certum est ex distantijs Cometæ huius numero 6. 9. & 10. deductis, si conferantur cum altitudine vaporum & halituum traditâ ad finem cap. 14.

CAPVT XXII.

De Cometis Anni 1618. Distantia & Parallaxi.

I. PERVENIMVS tandem ad extremos nostro quidem tēpore spectatos Cometas, cùm inde ab anno 1618. ad hunc vsq. annum quo hæc scribimus nullus nostris regionibus affulserit Cometes. Quoniam verò nullus Cometarum omnium præcedentium plures in diuersis orbis terræ partibus obseruatores habuit, rerum Mathematicarum peritos, quàm vltimus huius anni: nullus plura suffragia pro sui cælesti natura & loco retulit; nullus denique pluribus libellis in publicum editis celebrior fuit siue Peripateticorum contendentium illum in elementari regione natum ac denatum fuisse; siue Tychonicorum (sic enim libet Astronomorum in hoc sectam à Peripateticis distinguere, esto Tycho Cometam hunc non viderit) totis Geometriæ & Optices machinis adnitentium, vt illum

vltra

vltra Lunæ confinia promouerent. Nobis quoq. accuratiùs de hac differendum est: Nam si ne hic quidem demonstratus fuerit supra Lunam; non erit cur in hac parte Astronomi tanto supercilio Peripateticos præ se despiciant.

Auctores diuersarũ Classium. Iam inter eos, qui Cometam huius Anni euexerunt in cælum, aliqui sunt, qui Geometricis rationibus id ostendere conati sunt, in primis autem *P. Io. Baptista Cysatus* Societatis nostræ Ingolstadij professor Matheseos in Mathematis Astronomicis, quæ de vno anni huius Cometa capitib. 7. complexus est. *Keplerus* lib. de Cometis à pag. 47. *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam Danicam cap. 10. *Villebrordus Snellius* libro de Cometa anni 1618. decem capitibus constante. *P. Horatius Grassus* tum in disputatione habita in Collegio nostro Romano de his Cometis, tum in Libra Astronomica sub nomine Lotharij Sarsij edita, *Blancanus* in Sphæra. lib. 16. cap. 5. Alij verò sunt, qui ex prædictis Auctoribus demonstratas, vt putant, cõclusiones haurientes, & rationibus probabilibus eas adornantes, Cometas anni huius, sed vnum præcipuè in cælum extulerunt. Quos inter præcipui fuere *Thomas Fienus, Erycius Puteanus, Libertus Fromondus, Renatus Cartes.*

Contrà verò Aliqui Mathematicis demonstrationibus conati sunt hos quoque Cometas retinere infra Lunam, sed in primis *Scipio Claramontius* in suo Antitychone lib. 2. cap. 26. & lib. 3. cap. 20. ac 21. & in Apologia Antitychonis lib. 2. à cap. 11. ad 13. & in supplemento Antitychonis parte 2. à cap. 28. ad finem vsque.

Alij verò infra Lunam quidem eos retrahere studuerunt, sed partim alienis vsi mathematismis, partim rationibus merè probabilibus siue à Physica siue ab Astronomia desumptis, potissimùm verò *Cottunius* in Meteora Aristotelis lib. 1. lect. 31.

Primus Cometa Anni 1618. II. Historiam trium horum Cometarum iam præmisimus cap. 3. Primus horum Augusto mense ortus, per Septembrem obscurissimus fuisse perhibetur, vt vix ab Astronomis discerni potuerit; ideòque de illo inquit *Keplerus* pag. 47. *Sed cùm non extent iusta eius obseruationes, nihil ad eius altitudinem & motus demonstrandos afferri potest.* *2. Cometa.* Secundus autem Cometa fuit adeò confusus à pluribus cum tertio, vel cum trabibus igneis mense Octobri & Nouembri visis; vt nihil ex eo certi quoad Parallaxes habere possimus.

3. Cometa. Tertius Cometa non est obseruatus in Europa, sed in Perside ac in India Orientali, absque vllis tamen notis ad parallaxes eruendas, imò nè coniecturâ quidem tentandas, idoneis; nec fulsit vltra dies 10. vt dixi in Historia.

4. Cometa. Quartus itaque Cometes, qui à Scriptoribus Europęis tertius dicitur, est ille celeberrimus, quem obseruarunt P. Iacobus Rhò Soc. IESV Goę, P. Antonius Rubinus Soc. IESV Cocini, PP. Collegij Romæ, P. Blancanus Parmę, Schikardus Vuitembergæ, Claramontius Cæsenæ, Antonius Lucianus Valentię Hisp. Gallus Prouenzalis Parisijs; Gassendus Aquis Sextijs, Snellius in Batauia, Nostri PP. Antuerpię, P. Cysatus Soc. I. Ingolstadij, D. Habrechtus Argentinæ, Gaspar Herspachius Coloniæ, Fromondus Louanij, Philippus Millerus Lipsiæ, Ambrosius Rhodius Vuitebergæ, Beniamin Vrsinus Francofurti ad Oderam; Io. Remus Quietanus Rastadij, & Oenipote, Longomontanus Hafniæ, Keplerus Lincij, Vuelperus Locæ & Vormatiæ, Gottardus Arthus Dantisci, Herlicius in Pomerania, Nagellius Magdeburgi, & alij multi quorum plurimi Cometam hunc vltra Lunam extulerunt. Ideòq. nobis accuratiùs de hoc tractandum est.

Argumenta Leuiora pro Cælesti natura & loco Cometa Anni 1618. Adducta, & Reiecta inter merè probabilia aut insufficientia.

1. Argum. à motu regulari per eundẽ circulum maximum. III. Primum Argumentum est à motu regulariter inæquali & per eundem circulum ad sensum maximum, qualis motus videtur conuenire cælestibus potiùs, quam elementaribus phænomenis, ideòque illo vtuntur *Cysatus* pag. 35. *Author* Libræ Astronomicæ pag. 9. *Blancanus* in loca Mathematica Aristotelis pag. 93. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 3. *Cabæus* lib. 1. Meteor. textu 37. q. 1. *Franciscus Resta* tract. 1. Meteorol. cap. 2. *Snellius* in prima ratione. Sed hoc argumentum non esse euidens ac necessarium ad conuincendam originem ac locum Phænomeni potiùs celestem quàm elementarem, & à Tychone ipso atque Keplero in alijs Cometis agnitum tandem pro merè probabili, luculenter docuimus cap. 11. à num. 7. ad 12. & cap. 13. à num. 2. ad 4.

2. Argum. à motu tardiore quàm Lunæ. *Secundum* Argum. est à motu Cometæ proprio tardiore versùs Orientem quàm sit motus Lunæ; conficiebat enim, inquit *Snellius*, non totos tres gradus. Sed hoc argumentum nec propè huic, de quo agimus Cometę aptari potest, quia motus eius proprius non fuit Orientem versùs, sed versùs Occidentem in præcedentia, nempè à Libræ extremis ad Virginem; deinde non est euidens argumentum, sed ad summum probabile: Vt pluribus ostendimus cap. 11. num. 5. & 6. vtitur tamen illo Snellius.

3. Argum. ab imitatione mot° primi Mobilis. *Tertium* Argumentum est à motu diurno imitante motum primi mobilis, vnde videtur colligi natura cælestis; quod argumentum attingit Blancanus in sphæra lib. 16. cap. 5. At hoc argumentum non est euidens, quia etiam elemento aëris & ignis licet imitari hunc motum. Vide quæ dixi cap. 11. num. 3.

4. Argum. à Mora Cometæ supra Horizontẽ. *Quartum* Argumentum est à Mora Cometę supra Horizontem naturalem tanta, quanta est mora Solis in eodem parallelo constitui, supra Horizontem Rationalem; ex qua videtur colligi Cometæ parallaxis non maior Solari: vel certè si mora non est tanta, sed tamen plurium Horarum, colligi videtur altitudo Cometæ longè maior, quàm vaporum & supremæ Regionis Aëris. Sed prima pars Argumenti non potest euidèter accommodari huic Cometæ, quia non est visus intra Zonam Torridam ita mouetis, vt tota nocte conspiceretur ab Ortu in Occasum: & prætereà distinguenda esset eius declinatio vera à visa, & parallelus verus à viso, vt sciretur, quanta mora supra Horizontem Rationalem illi conueniret, & eius differentia à mora supra horizontem sensibilem; hoc autem sciri non potest quandiu ignoratur Cometæ parallaxis, quæ adhuc ignota supponitur. Qua de re vide quæ diximus cap. 11. num. 4. sed præcipuè cap. 15. problemate 7. & 8. corollario 1. Cysatus tamen cap. 3. propos. 2. ex mora Cometæ huius supra Horizontem ostendit debuisse esse altiorem 2580 milliaribus Germanicis imò 8600. seu 10. semidiametris terræ, quod esto illi detur, non valet ad Cometam promouendum vsque ad Lunam.

Quoad posteriorem partem argumenti fateor ex pluribus horis, quibus Cometa apparet supra horizontem, colligi maiorem eius altitudinem altitudine Vaporum, sed non hinc confici eum esse supra Lunam, vt dicebam cap. 11. num. 4. Itaque Do vltrò *P. Cysato* quod ipse cap. 3. tribus primis propositionibus edocuit, quarum prima est, Cometam fuisse supra supremam regionem Aëris, seu altiorem 13. Milliaribus Germanicis, quia visus est per plures quàm duas horas manè supra horizontem antequam perueniisset ad Meridianum, quod non potuisset esse si non fuisset altior 13. Milliaribus Germanicis, seu 52. Italicis; intra duas enim horas prouolasset ab Ortu ad Occasum, & tantò magis, quantò certius est hunc Cometam non restitisse motui primi Mobilis, sed potiùs obsecundasse suo motu proprio versùs Occidentem. Vide pro hac re schemata & problemata 7. & 8. cap. 15. Sed neque ibi Cysatus, nec Fromondus lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 4. aliud hoc argumento contendunt, quàm Cometas fuisse supra Vapores.

5. & 6. Arg. à Duratione & Mole. *Quintum* Argumentum est à Duratione Cometæ per mensem integrum & amplius, & *Sextum* à Mole Cometæ præsertim computata cauda, quibus non videtur sufficere materia Elementaris de se fluxa, & tantę moli incongrua. Sed hinc ad summùm probatur, Cometam non fuisse genitum ex merà exhalatione calida & pingui per accensionẽ &c. quamuis ne hoc quidem euidenter ostenditur, sed probabilibus tantùm rationibus suadetur, vt videre est ex dictis cap. 11. à num. 13. ad 18. vbi quæ Snellius adducit pro Cometa hoc, expendimus.

7. & 8. Arg. à Caudæ Diaphaneitate & Auersione à Sole. *Septimum* Argumentum est à caudæ diaphaneitate, & *Octauum* ab eiusdem auersione à Sole. At ne his quidem ostenditur euidenter Cometa fuisse supra Lunam, sed si quid

quid ostenditur, illud tantùm ostenditur, non esse Meteoron per meram accensionem genitum, sed caput ipsius esse pellucidum, ac peruium Solis radijs vltrò permeantibus, & caudam loco vmbræ luminosam Cometæ appingentibus. Vide plura de his cap. 11. num. 1. 2. & 19. & infrà cap. 23.

9. Argumentum ab incremento penè nullo per Telescopium in scopio.

Nonum Argumentum est à Telescopij proprietate, quod solet insigniter augere obiecta, quæ sunt infra Solem, imò & ipsum Solem, Fixas autem non solet augere ob ingentem distantiam; At Cometa Anni 1618. optimis Telescopijs spectatus non acquisiuit sensibile incrementum; Ergo videtur fuisse longè altior Sole, & prope sphæram Fixarum. Sed iam plura de hoc argumento diximus cap. 11. à num. 20. ad 23. docentes, Telescopium etiam Fixis suum incrementum exhibere, & exhibuisse huic Cometæ quantum realis quantitas apparentis ipsius disci à radijs adscititijs detonsi requirebat.

10 Argum. ab Altitudine extra Vmbrã terræ.

Decimum Argumentum est ab altitudine necessaria huic Cometæ, vt ipse & cauda ipsius, quæ sunt à Solis illuminatione, conspici possent pluribus horis noctu, nec laterent intra Vmbram terræ. Sed Respondeo ad id non esse necessarium, vt Cometa sit altior toto axe Vmbræ terrestris, sed sufficere vt sit extra vmbram ad latera, ratione latitudinis vel declinationis ab Ecliptica, per quam fertur illa vmbra, eo modo quo est plerumque Luna in plenilunijs; & ad id sufficere altitudinem multò minorem Lunari, modò latitudo seu deuiatio ab Ecliptica sit maior, neque hoc argumento probari nisi altitudinem maiorem altitudine Vaporum. Vide problema 9. cap. 15.

11. & 12. à distantia obseruatorum & à Parallaxi.

Vndecimum Argumentum est ab altitudine requisita, vt simul posset videri ex pluribus locis terræ valde distantibus, vel in vno loco valde distanti à Parallelo Cometæ, & *Duodecimum* à Parallaxi. Quæ Argumenta quia maioris sunt in hac materia momenti seorsim edisserenda sunt.

1. Argumentum ex Loci, in quo visus est Cometes, distantia à Parallelo, in quo versabatur Cometa. Quod Argumentum est P. Cysati.

Argumentum P. Cysati.

IV. Visus est Cometes hic Francofurti ad Oderam die 19. Nouembris, & in Prussia Dantisci aliquantò citiùs, quo die habebat Declinationem Australem saltem gr. 23. at Francofurti latitudo seu declinatio borealis ab Æquatore est saltem gr. 52. & Dantisci gr. 54. quibus iunctis cum Cometæ declinatione Australi fit arcus gr. 75. inter Francofurtum & Cometam; sed gr. 77. inter Dantiscum & Cometam. Posita igitur semidiametro terræ milliarium Germanicorum 860. & Cometa in horizonte Physico, sequitur per Problema 3. capitis 15. huius Sectionis, eiusq. Corollarium 3. debuisse Cometam distare à centro terræ milliaribus Germanicis 3322. vel respectù Dantisci, milliaribus 3823. sed multò amplius, si Cometa vtrobiq. visus est supra Horizontem: Ita *P. Cysatus* de hoc Cometa cap. 3. propos. 2. Sed hoc Argumentum supponit Declinationem veram, quæ quamdiu ignoratur Cometæ distantia à terra & Parallaxis, non potest discerni à visa, qualis fuit illa, quam ex obseruationibus Cysatus, aut alij collegerant; Declinatio autem visa quando est Australis, maior apparet obseruatori Boreali ob parallaxim, quàm sit reuera, ideòq. distantia, de qua suprà, minor esse debuit. Deinde hinc solùm ostenditur fuisse multò altiorem vaporibus & supremæ regionis aëriæ confinio, nempe 4. aut 5. circiter semidiametris terræ: at inde ad Lunam multum adhuc superest: nec Cysatus hinc vult ostendere Cometam fuisse supra Lunam, sed potiùs argumento sequenti.

2. Argumentum ex Distantia duorum Locorum terræ, ex quibus eodem tempore obseruatus est Cometa.

V. SI vlla loca essent ad hoc opportuna, vtique Goa & Coccinum, vbi PP. Societatis nostræ, videlicet P. Iacobus Rhò, & P. Antonius Rubinus obseruarunt hunc Cometam, diebus ijsdem, quibus obseruatus est item à nostris Romæ, Parmæ, Oeniponte, & ab alijs Antuerpiæ, Lincij, Ingolstadij, Cæsenę, Valentiæ & alibi. Sed, vt patet ex nostro problemate 6. capitis 15. Oporteret obseruatum esse Cometam eodem momento diei eiusdem, aut saltem, ex hora exquisitè adnotata in vtroq. loco, & ex motu vero Cometæ reduci posse obseruationem ad idem momentum. Præterea opus esset distantia Cometæ exquisitè obseruata ab vtriusq. loci vertice, vel ab eâdem Fixa, correcta priùs per Refractiones, ac tandem oporteret notam esse iustam distantiam duorum locorum in arcu circuli maximi per vtrumq. ducto, vel ex accurata Poli altitudine, ac distãtia Meridianorum cognoscibilem. At his omnibus in hoc casu destituimur, nam nec motus verus à viso, nec refractio à parallaxi discerni potest, supponendo, vt hîc supponitur, ignorari adhuc distantiam Cometæ & Parallaxin; neque adhuc cognita est exquisitè altitudo Poli Goæ aut Coccini, neq. distantia Meridianorum illorum à Meridianis Europę determinatis, sed solùm ὁλοσχερῶς seu præter propter, nec quantitas arcûs circuli magni per Goam, & locum aliquem Europę ducti. Denique in multis obseruationibus Europæis, & in omnibus Indicis deest hora obseruationis, solaq. dies adnotata est, & distantiæ à Fixis non sunt vsquequaq. accuratæ. Itaq. rectè in disputatione habita de tribus anni huius Cometis in Collegio nostro Romano dicitur. *Scio habẽdam fuisse rationem horarum, quibus obseruationes huiusmodi in diuersis locis, quamuis eâdem die habita sunt, prætereà refractionum, aliarumq. rerum, quarum disquisitio multò diligentiores requirebat obseruatores.* Sed & prædicti nostri PP. in literis ex Italia in Europam datis, quibus suas obseruationes circa hunc Cometam consignarunt, excusant se in ipsa earum præfatione, quòd præ festinatione, & defectu meliorum instrumentorum, non potuerint accuratiores obseruationes nancisci, & vnus eorum omnium nomine ait. *Vix portum ingressis, & ad id genus obseruationis imparatis, accidit cælum subitò duobus Cometis fulgere visum matutinis horis. Varios id Mauros inter & Ethnicos res nouitate attonitos excitauit rumores. Sarcinæ nostra adhuc in naui hærebant, nulla ad manum erant instrumenta, quibus liceret fidere; aliunde petere, quia non aderant, non licebat; ipsi quoq. nos alij aliò migrare cogebamur. Arripuimus itaq. quod ad manum erat, solum Astrolabium, & Radium Astronomicum Collegij Goani; & ad obseruationes, quantum negotia quoq. nostra patiebantur, nos accinximus. Sæpe interrupto somno, sæpe in itineribus terra mariq. sæpe locis ad obseruandum incommodis. Has nihilominus quales quales raptim transcriptas Europæis transmitto, omnium nomine satisfacturus omnibus: & quia aliter vix fieri potuit, visum est typis committere; spero futuras gratas eo nomine, quod ex India Orientali missa. Nam exactas minimè vendito. Non id permisere instrumenta, locus, occupationes: præstitimus eam, quam potuimus operam. Scrupulosa minutorum enumeratione non contendimus. Si solidis non erramus gradibus, factum satis.* Hæc ille vel illi potiùs pro ea, quæ decet Religiosos viros sinceritate atq. ingenuitate. Et nunc bonus noster *Blancanus*, & in sphæra lib. 16. cap. 5. dicat: *Obseruationes Goæ habitas de Trabe & Cometa anni* 1618. *omnino consentire cum nostris Romæ, Parmæ, atq. Antuerpiæ peractis: idest vtrumq. conspectum esse ab eis apud easdem stellas eodem tempore &c. Vnde certo certiùs liceat affirmare, eos nullam exhibuisse parallaxin, cùm ex locis tanto terrarum ac marium interuallo seiunctis eumdem locum visum in Firmamento sortiti sint.* Si accuratæ fuissent obseruationes, si eodem momento temporis factæ, & idem locus Cometæ fuisset vtrobiq. locorum visus, rectè argumentatur Blancanus, secus autem non rectè.

Excusatio PP. Indicorum super obseruationibus Cometarũ.

Blancani nimia Credulitas de obseruationum Indicarum diligentia.

An Potuerit eodem momento temporis videri Cometa Goæ & Ingolstadij; & si potuit aliquo die, quanta fuerit Distantia Cometæ.

VI. LIbet itaq. Coniecturę causa, quando euidentiam hinc assequi non possumus, inuestigare an potuerit eodem momento alicuius diei spectari in prædictis locis Europæ, & Indiæ Cometa hic; & si potuit, quãtum

tum minima tum maxima altitudo ipsius esse debuit, aut potuit, vt vtrobiq. spectari potuerit supra Horizontem, saluis obseruationibus. Eligo Ingolstadium, quia Cysatus ibi diligenter adnotauit tum horam, tum altitudinem Cometæ. Assumemus autem Goam inter & Ingolstadium differẽtiam longitudinis Geographicę, multis commentationibus in nostro libro Geographico conquisitam, Graduum 70. hoc est horarum 4. 40'. & altitudinem Poli Goæ Gr. 16. Ingolstadij 48. 40'. Porrò anno 1618. die 24. Nouembris, quo primùm visus est Cometes vtrobiq. erat Solis locus ea Tychonicis Magini tabulis in Sagittarij gradu 2. 27'. in meridie Romæ, sed in fine Decembris, vbi desinunt obseruationes Indicæ, erat in Capricorni Gr. 9. 51'. quibus locis ea Declinatione parallelorum, in quibus Sol versabatur, & ea prædictis Poli altitudinibus colligitur per consueta problemata primi Mobilis, vel per semidiurnorum arcuum tabulam in nostra Cruce Geographica editam, Seminocturnum tempus infrascriptum.

Seminocturnum Tempus								
Diebus		Ingolstadij		Goæ		⊙ Locus		
		H.	l.	H.	l.	Sig.	Gr.	l.
Nouemb.	24	7	42	6	25	♐	2	27
Decemb.	31	7	56	6	28	♑	9	51

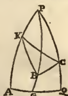
Iam verò Cometa tam Romæ & per totam Europam, quàm Goæ perhibetur ab initio, idest Nouembris die 24. & proximè sequentibus, visus horis matutinis, nempe inter mediam noctem & ortum Solis; iam differentia longitudinis est Horarum 4. 40'. minor tempore seminocturno vtrobique, nihil igitur quoad hoc obstat, quominus horis matutinis, seu inter mediam noctem & ortum Solis potuerit videri Cometa vtrobiq. Examinemus nunc extrema possibilia. & fingamus visum Cometam Romæ in ipsa media nocte, nempe hora 7. 42'. vel 7. 56'. ante ortum Solis, demptis enim horis 4. 40'. remanet Goæ orientaliori hora 3. 2'. vel hora 3. 16'. ante ortum Solis, quibus primùm & non antè videri potuit, si vtrobiq. manè visus est. At si fingamus multò seriùs visum Ingolstadij, ita tamen vt non potuerit antè videri, periculum fuerit ne iam Goæ oriente Sole non potuerit videri Cometes: Si nimirum die 24. Nouembris cœperit Ingolstadiensi in horizonte videri hora tantùm 4. 40'. ante ortum Solis, seu hora 3. 2'. post mediam noctem. Vel die Decembris 31. cœperit videri hora 3. 16'. post mediam noctem Ingolstadij, tunc enim Sol oriebatur Goæ. Potuit igitur obseruari sed non post horas 3. 2'. vel 3. 16'. à media nocte, nec his ipsis horis, nisi proximus horizonti Ingolstadiensi, multòq. minùs id licui in locis Europę occidentalioribus. At si ea historia obseruationum constaret obseruatum fuisse post horas 3. 2'. vel 3. 16'. à media nocte Ingolstadij, sed valde humilem ac vicinũ horizõti, argumento esset non potuisse eodem momento Goæ, aut certè non fuisse obseruatum. Accipe iam pro coniectura, Horas obseruationum Ingolstadiensium & altitudines visas Cometæ, quibus addemus horas ante vel post ortum Solis Goæ.

Horæ ante Ortum Solis Ingolstadij, sed Goę ante vel post ortum Solis.						
Decembris	Ingolstadij		Goæ		Altit. Cometę visa Ingolst.	
Dies	H.	l.	H.	l.	G.	l.
1	2	6	2	34 post	12	20
2	3	2	1	38 post	5	40
4	3	42	0	58 post	✠	✠
4	2	0	3	40 post	28	20
7	2	24	2	16 post	32	50
7	0	54	3	46 post	44	0
8	4	55	0	25 ante	12	30

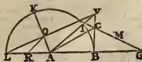
Residuum Tabulæ Præcedentis.						
Decembris	Ingolstadij		Goæ		Altit. Cometę visa Ingolst.	
	H.	l.	H.	l.	G.	l.
9	6	10	1	30 ante	1	0
9	5	9	0	29 ante	10	12
9	1	33	3	7 post	48	58
10	1	30	3	10 post	47	30
17	7	39	3	0 ante	10	45
17	4	0	0	40 post	47	25
18	5	0	0	20 ante	39	40
18	1	0	3	40 post	76	56
20	4	6	0	36 post	48	30
20	1	21	3	19 post	75	20
24	1	41	2	59 post	80	45
28	2	56	1	44 post	69	30
29	3	30	1	10 post	66	20
29	1	24	3	16 post	79	30
30	1	54	2	46 post	76	25

Ex dictis hactenus constat paucissimos fuisse dies, quibus matutinæ obseruationes Ingolstadij factæ, potuerint coincidere in idem momentum cum Goanis matutinis: siquidem plerùmque ortus iam erat Sol Goæ. Eligamus nunc diem 9 Decembris, quando hora 5. 9'. ante ortum Solis P. Cysatus vidit Cometam, vt ipse cap. 1. refert distantem ab Arcturo Gr. 6. 42'. & altum Gr. 10. 12'. quo item die narratur Goæ visa Cometæ distantia ab Arcturo Gr. 6. 46'. & fingamus eodem momento nempe 29'. ante ortum Solis Goæ visum Cometam: his positis, propositum est inuestigare, si Cometa fuisset in eodem circulo maximo, sub quo Ingolstadium & Goa; minimam & maximam distantiam à centro terræ, salua altitudine Cometæ tunc visa Ingolstadij.

VII. *Primo* per problema & schema traditum cap. 21. num. 8. sit Ingolstadium in K, & Goa in B, & altitudinis poli complemẽtum PK, Gr. 41. 21'. & PB, Gr. 74. (quoniam distantia ab Æquatore tãta est, quanta altitudo Poli, atque adeo AK, est Gr. 48. 40'. & GB, Gr. 16.) sitque angulus KPB, id est differentia supra assumpta Longitudinis A G, Gr. 70. Ex his enim prouenit arcus K B, Gr. 64. 55'.



Secundò inspice schematismum alterum, in quo item Ingolstadium sit I, & Goa B, inter quæ arcus iam inuentus I B, Gr. 64. 55'. qui metitur angulum IAB: ducatur iam recta BV, tangens terram in B, quæ sit Physicus Horizon Goæ, & ex centro terræ A, producatur per I, recta AV, sitq. VIC, angul⁹ distãtię Cometæ visæ à vertice loci I; nam



minima distantia Cometæ erit si appareat in C, puncto horizontis sensibilis Goæ, nempe distantia AC, si quidem intra CI. non apparebit, vtpote infra horizontem B V; si verò vltra, vt in M, crescet distantia à centro terræ. Inuestigetur ergo in triangulo ABC, rectangulo ad B, basis AV, 10 partibus qualium AB, semidiameter terræ est 4139. cùm detur in eo angulus VAB, Gr. 64. 55'. & inuenietur AV, milliarium 9763. demptis ergo AI, 4139. relinquetur I V, 5624. cum quo quære I C, in triangulo IVC, in eo enim præter IV, datur angulus quilibet, videlicet AVB, complementum anguli VAB, ad rectum, graduum 25. 5'. & VIC, visa distantia Cometæ a vertice Ingolstadiensi, Grad. 79. 48'. ideoque ICV, Gr. 75. 7'. erit igitur

igitur IC, Milliarium 2466. *Tertiò* in triangulo AIC, ex dans lateribus IC, 2466. & AI, 4139. & angulo AIC Gr. 100. 12'. vtpote complemento anguli VIC, qui est Grad. 79. 48'. inuenies distantiam minimam AC, Milliarium Italicorum 4872. *Quartò* in triangulo IGA, in quo datur AI, 4139. & angulus IAG, Gr. 64. 55'. & AIG, Gr. 100. 12'. inuenies AG, Milliarium Italicorum 15860. hoc est minus quàm 4. semidiametrorum terræ. & hæc est maxima distantia Cometæ à terra, quæ potuerit esse in prædicta hypothesi, si nimirum apparuisset Goanis in vertice; quando Ingolstadij apparuit altus ab horizonte Gr. 10. 12'. die 9. Decembris. Sed satis ad coniecturas distantiæ Cometicæ indicandas lusimus: non inutiliter tamen.

3. *Argumentum, quod est Kepleri, ex obseruationibus Romæ & Lincij factis.*

VIII. Antequam Keplerus hoc Argumentum depromeret, præmisit pag. 73. excusationem his verbis: *Hic peto, vt ignoscant mihi Astronomi, si in gratiam eorum, qui de cælo populariter iudicare didicerunt, popularem etiam, nec ipsis Astronomis necessariam, eoque ridiculam demonstrationem adhibuero.* Deinde multis exemplis allatis ostendit plerasque obseruationes huius Cometæ in diuersis locis terræ habitas, crassiores esse, imò inuicem repugnantes; & tandem sic statuit pag. 75. *Concludo igitur de potiori, nullam ex obseruationum discrepantia posse idoneam suspicionem elici parallaxeos alicuius sensibilis. E' contrario verò, crebro diuersorum locorum obseruationes, propè admodum conspirant, prabentq. argumentum parallaxeos nullius, ex distantia locorum causata, vnde quadantenus de altitudine Cometæ à centro terra certiores reddimur.* Quam probabilitatem meram, vt vides, conatur ostendere ex tribus bigis obseruationum, sed selectissimâ censet hâc, quam ideo proponimus, licet cessuram tandem in ridiculam demonstrationem. Die 29. Nouembris Romæ ait obseruatum Cometam distantem à Lance Boreali sesquigradu, ibi autem Lincij tres Lunas, quod idem esse ait, ac gradum 1 ½. tunc autē distantiam Cometæ à Lance fuisse penè parallelam horizonti, & Cometam valde proiectum in horizontem, aliqua tamen altitudine præditum; Azimuth autem, vel verticalis circulus, in quo Cometa apparebat, vergebat in ventum medium inter Solanum & Austrum, videlicet in Notapeliotem, vt habet obseruatio Romana. His positis, esto, inquit Keplerus, Roma in A, & Lincium in L, sub eodem proximè Meridiano LG; & quoniam Lincium est Borealius; tendat recta linea AL, in Septentrionem, & describo ex A, semicirculo LKB, tanquam horizontis Orientalis, abscindatur ex eo arcus LKI, graduū 135. quot nimirum à Septentrione distat Notapeliotes, ducanturque ad Cometam V, paululum supra horizontem eleuatum, rectæ AV, & LV: fiet enim triangulum ALV, in quo AL, est 100. Milliarium Germanicorum; quia differentia altitudinum poli Romæ & Lincij est Gr. 6 ⅔. datur etiam angulus LAV, gradium 135. angulus autem LVA, perexiguus fuit, quia vtrobique visus Cometa distare à Lance æqualiter ad sensum; ponatur tamen ob aliquem errorem fuisse angulus LVA, minutorum 15. & tantam fuisse parallaxim distantiæ visæ à Lance; ex his enim tribus datis, sequitur trigonometrico calculo, LV, idest distantia Cometæ à Lincio 16000. Milliarium Germanicor. (quoniā scilicet 860. supponit inesse semidiametro terræ,) plus igitur tantò distitit, quantò minutis 15'. minor fuit angulus LVA; hinc statim audacter concludit: *Et proculdubio ne vnum quidem minutum; sic vt numerus iste Milliarium, ad minimum quindecies sit sumendus, adeo vt per has obseruationes, liceat nobis Cometam vel vsque sub Fixas euehere: at infra 16000. Germanorum Milliarium deprimere illum nobis non licet.* Iam si quindecies sumas 16000. fiunt Milliaria 240000. Germanica, hoc est semidiametri terræ penè 291. Vnde igitur saltus ille vsque ad Fixas?

Kepleri excusatio de gratiam eorum leuitate de monstrationis afferenda.

Solutio Argument. 3.

IX. Poteram confessione ipsius Kepleri recepta parcere huic labori, nam demonstrationes de parallaxi afferendas ex diuersorum locorum obseruationibus, ridiculas & populares, nec Astronomis dignas appellat, & hoc ipso quòd aliquas pinguedinis ac incertitudinis conuincit, non habet cur de alijs certus sit, neque enim ex eo quòd faueant ipsius opinioni, propterea certitudinem merentur; sed sunt aliqua tamen contra hanc ipsam speciem demonstrationis notanda, & primò quidem pag. 58. de hac sua obseruatione diei 29. Nouembris dixerat: *Distantia Cometa à Lance, quasi tres Luna: cùm hac consignarem ex memoria eorum, qua eodem hora quadrante videram, subdubitare cœpi supra an infra Lancem Cometam viderim. Verùm liberat me dubitatione Romana obseruatur, qui distantiam hoc ipso die à Lance boreali exhibet sesquigradus ad ventum Stroccum, qua sunt præcisè meatres Luna.* At quomodo quasi tres Lunæ, & posteà tres Lunæ exactè? deinde si tres Lunæ, vnde præcisè gradus vnus cum dimidio? an erat diameter apparens Lunæ tunc præcisè triginta minutorum? non puto, etat enim futura perigæa die 1. Decembris, idest tertia post quadraturam, at vbi ex dictis a me lib. 4. cap. 16. Luna Perigæa in quadraturis æquè ac in Plenilunijs est 32'. 44". sed Apogæa 30'. tunc igitur saltem 32'. quare tres Lunæ erant gradus 1. 36'. quàm verò lubrica sit æstimatio illa distantiarum per Lunas, & quàm facilè in pluribus minutis hallucinentur oculi, quilibet experimento discere potest, si interroget a pluribus simul etiam peritis, quot Lunas distent duæ stellæ inter se, ex dissidio enim eorum, quod nobis non semel contigit, agnoscet fallaciam huius æstimationis. Nimia ergo confidentia dixisti, illud *proculdubio ne vnius quidem minuti* errorem aut differentiā in obseruatione tua vel Romana interuenisse. Quid quòd *Claramontius* in supplemento Antitychonis pag. 149. negat in historia obseruationis Romanæ (hanc ego nunc nō habeo ad manum) ad diem 29. Nouembr. positam distantiam Cometæ à Lance boreali grad. 1 ½. nec in scriptura nec in tabula, quæ incipit à die 1. Decembris, in schemate autem diei 29. potiùs apparere distantiam Gr. 2 ½. a Lance afferr, si circino diligenter eam metiare. Errat tamen ibidem Claramontius, dum in præcedenti figura putat à Keplero positum angulum LVA, pro parallaxi verticali, cum diserte dicat esse parallaxim distantiæ à Lance. Sed Rursus in hoc schemate pseudographia connectur, nam cum trianguli LAV, planum non planè esset parallelum horizonti vtrique, Romano scilicet & Linciano, sed eleuaretur quantum Cometa V, non potuit distantia à Lance esse in eodem arcu vtrique conspicua. Ad hæc in Rudolphinis Lincium ponitur 10'. temporis orientalius, quam Roma, hoc est gradib. 2. 30'. quibus diminuendus est angulus LAV; nec illa obseruatio Cometæ in Notolybicum est ita vsurpâda, vt nihil à gradu 135. vitiò citròque aberrauerit Cometa. Postremò non constat obseruationem factam fuisse eodem momento temporis: potuitque æqualis illa distantia diuersis temporibus videri, quæ si eodem visa fuisset momento, ob motū Cometæ euasisset inæqualis. Quibus omnibus spectatis, licebit nobis Cometam infra 16000. Milliaria Germanica deprimere, quod negat Keplerus. Addit verò Claramontius, posse non obstante parallaxi magna, eamdem ab eadem Fixa distantiam videri in diuersis locis, quod, reuera demonstrauit lib. 1. Antitychonis cap. 8.

Kepleri nimia confidentia.

Claramontij sphalma.

4. *Argumentum, quod est Kepleri, ex obseruationibus in eodem loco terra factis.*

X. Post prædictam demonstrationis popularis, vt ipse vocat, speciem illicò *Keplerus* pag. 77. transit ad alteram, dicens: *Multò euidentior fit demonstratio ex obseruationibus vno loco, sed diuersis horis, habitis: non sunt enim omnes infidæ, suppetunt nobis aliqua extra erroris aleam posita.* His præmonitis pangit Axioma subsequens: *Tritum est, nec hoc loco demum demonstrandum axioma (quamuis antea in exemplo Cometa anni 1607. satis iam*

decla-

declaratum sit schemate) quòd si quod Sidus, cuius motus duo diurni se proximè insequentes sunt aquales, motum habet in tota reuolutione diurna respondentem horarum interlapsarum numero proportionaliter, illud parallaxi careat. Id autem euenisse huic Cometæ docet ex duabus obseruationum comparationibus. *Prima* est obseruationum Ingolstadiensium, nempe P. Cysati; nam in media nocte præcedenti diem 17. Decembris, distantia ab extrema caudę Vrsæ, ad quam ferè rectâ Cometa accessit, erat Gr. 12. 30'. sed sequenti hora post mediam noctem $4\frac{1}{2}$. euasit Gr. 12. 3'. vt fuerit differentia 27'. sequenti verò manè hora eâdem $4\frac{1}{2}$. distantia illa erat Gr. 9. 54'. quare diurnus motus fuit Gr. 2. 9'. de quo debentur horis $4\frac{1}{2}$. scrupula 24'. sed quia decrescebat diurnus, ideò rectè primis illis horis $4\frac{1}{2}$. diei præcedentis fuit velocior, & circiter 27'. Nulla igitur animaduersa est improportionata inæqualitas ex parallaxi, quæ debuisset tamen aduerti, si habuisset parallaxim valde sensibilem, tum quia Cometa intra illas horas $4\frac{1}{2}$. valde ascendit ab horizōte, tum quia in vltima obseruatione secuit suo tramite Verticalem circulum rectiori angulo; quapropter duabus his de caussis debuit distantia a stella illa, videri intra horas $4\frac{1}{2}$. maior, quàm pro diurno modulo; quod cùm non sit factum, Cometa igitur caruit parallaxi sensibili.

Axioma Keplerianum.

1. Comparatio obseruationum Ingolstadiensium.

Secunda obseruationum comparatio pag. 78. est factarum à Schickardo, per quas colligit Cometam intra tres horas creuisse in longitudine 20'. in latitud. 21'. *sic vt in eodem circulo magno, in quo ascendebat de die in diem, ascēderet etiam de hora in horam, nec ex illo emoueretur vlla remus quòd sentiri posset: Nam de duobus, vel tribus scrupulis nec ipse obseruator cum quoquam vult contendere:* mox concludit his verbis: *Sufficiant igitur hac nobis huc vsq. ad hoc, vt vulgus doceri possit de aliqua comprehensibili summa milliarium Germanicorum, quâ Cometa certò fuerit altior.*

2. Comparatio obseruationum.

Solutio Argumenti 4.

XI. RVrsus hic possem acquiescere vltimis verbis Kepleri, qui hanc non absolutam demonstrationem vocat, sed vt vulgus doceri possit de summa aliqua milliarium, quę ad minimùm concedi debent distantiæ huius Cometæ a terra. Quia tamen hanc ipsam vocauit paulo antè euidentiorem demonstrationem, & obseruationibus minimè erroneis, ac axiomati trito innixam, & inde bis pronunciat Cometam caruisse parallaxi sensibili; summoq. altu ita illam Astronomis vult pro demonstratione insinuare, vt si eam non examinēt, recipiant pro indubitata; si verò ad examen Geometricum reuocent, & vitium aliquod in ea deprehendant, possit se recipere tanquam in locum refugij, ad protestationem de demonstratione merè populari: nobis proculdubio examinanda est, qui non sectamur hoc loco meram probabilitatem, sed quærimus an euidenter demonstratum sit, Cometam hunc fuisse supra Lunam. Expendemus autem eius propositiones eo ordine, quo illas ipse persequutus.

Primò itaq. nego euidentiorem esse demonstrationem in materia parallaxium, ex obseruationibus vno loco diuersis horis, quàm eodem momento diuersis locis tentæ factis; cùm oppositum verius esse ostenderimus lib. 10. sect. penult. cap. 9. Theoremate 22. Hoc ipso enim quod fiunt eodem momento temporis, non pendet demonstratio à motu Cometæ, sed consideratur ille vt immotus, & si nota sit distantia locorum illorum inter se in circulo maximo, vnà cum distantia visa Cometæ à vertice vtriusque loci, aut ab eadem Fixa, vel vtraque, potest ex bis solis colligi euidentissimè distantia Cometæ a terra in partibus, qualium nota fuerit semidiameter terræ: vt potest colligi ex dictis cap. 19. num. 2. & cap. 21. num. 7. & ex dicendis lib. 10. sect. penult. cap. 8. loquimur autem cæteris paribus, idest data pari certitudine obseruationum: Confessus est autem Keplerus obseruationes huius Cometæ crebrò fuisse crassas & incertas. Quare igitur pro certis habuit potiùs illas, ex quibus nulla sensibilis parallaxis colligitur, quam illas, ex quibus ea colligitur valde sensibilis? Vtique quia illæ ipsius opinioni suffragabantur, hæ autem refragabantur: Vel certè quare non elegit saltem duas in diuersis locis factas obseruationes, fidas & non erroneas?

1. Confutatio Kepleriani argumenti.

Secundo dico has ipsas diei 17. quas omnibus alijs præposuit, Ingolstadienses obseruationes esse incertas, de ipsius sententia: dixerat enim pag. 65. *Die eodem 16. Dec. sed hora post meridiem 11. & 12. distantia Ingolstadij sumpta à duabus stellis Draconis Gr. 28. 18'. & Gr. 35. 30'. ab extrema cauda Vrsa Gr. 12. 30'. & Gr. 12. 46'.* & paulò post: *Sequenti manè 17. Decembris Hora 4. distantia Ingolstadij & in Alsatia sumpta sunt à compluribus stellis; at non consentiunt inter se, ne Ingolstadienses quidem, nisi alteri gradum vnum addas, alteri subtrahas: certior est igitur obseruatio Roslarum, visus est enim Ingolstadij hora $6\frac{1}{2}$. inter posteriores cauda Vrsa & coxendicem Boota &c.* Qua igitur inconstantia ne dicam fronte pag. 77. obseruationes Ingolstadienses diei 16. & 17. per distantias ab extrema caudæ vrsinæ dicuntur *fida, & extra erroris aleam,* si sibi non consentiunt, sed integro gradu dissentiunt, & certior fuit obseruatio horæ $6\frac{1}{2}$ per lineas rectas ductas inter posteriores caudæ vrsinæ ac Bootis coxendicem, quàm obseruatio facta hora 4. vel $4\frac{1}{2}$. per distantias à Fixis?

2. Confutatio.

Tertio dico prædictas obseruationes, esto concederentur fidę, infida tamen ratione relatas, & vsurpatas à Keplero: nam distantia Cometæ ab vltima caudæ Vrsæ die 16. hora 11. post merid. visa fuit Ingolstadij Gr. 12. 30'. & hora 12. idest in medio noctis, visa fuit Gr. 12. 46'. vt vidimus ex ipsius pagina 65. At pag. 77. dicitur: *Nam in media nocte, qua pracedit diem 17. distantia ab extrema cauda vrsa, ad quam ferè rectà accessit, erat Gr. 12. 30'. sequenti hora $4\frac{1}{2}$. facta est Gr. 12. 3'. differentia 27'.* Vbi duplex repugnantia ac infidelitas, debuit enim mediæ noctis obseruationi adscribi distantia non horæ 11. sed 12. videlicet Gr. 12. 46'. quo facto si hora $4\frac{1}{2}$. euasit Gr. 12. 3'. differentia fuisset 43'. at hoc nimis nocebat Keplero, qui ex diurni motùs proportione, indigebat differentiâ paucissimis minutis excedēte minuta 24'. altera est, quòd dicitur pag. 77. accessisse rectà ad stellam *proportionali inequalitate,* & tamen pag. 65. ab hora 11. ad 12. recessisse dicitur, cùm distantia horæ 11. fuerit Gr. 12. 30'. & horæ 12. Gr. 12 46'.

3. Confutatio Kepleriano argumento.

Quarto itaq ex modò dictis retorqueo argumentum in Keplerū hoc modo: diei 17. hora $4\frac{1}{2}$. post med. noctem, vsque ad diei 18. horam $4\frac{1}{2}$. post mediam noctem, motus Cometæ fuit Gr 2. 9'. & sic horarum $4\frac{1}{2}$. motus fuit per te 24'. vel ob maiusculam initio celeritatē 27'. ergò si hora $4\frac{1}{2}$. diei 17. distitit ab Vrsę stella Gr. 12. 3'. debuit horis illis $4\frac{1}{2}$. ante, seu in medio noctis, distare ab eâdem stella gradib tātummodo 12. 27'. vel Gr. 12. 30'. ad summum, si nimirū seruetur modulus ac proportio diurni, & nulla interuenerit parallaxis, At hora 12. distitit Gr. 12. 46'. quando Cometa fuit humilior, vt fatetur Keplerus, ergo ex Kepleriano modo argumentandi sequitur parallaxis distātiæ 19'. aut saltem 16'. quibus Cometa deiectus versùs horizontem, apparuit distare ab visuia stella magis quam oportebat.

4. Confutatio & retorsio argumenti.

Parallaxis distātia minutorū 16. aut 19.

Quinto dico obseruationes Ingolstadienses, quas vsurpauit Keplerus, non esse illas, quas posteà, delectu certiorum habito, prælo commisit Cysatus, sed quas Io. Georgius Heruuartus Ducis Bauarię Consiliarius, & ordinum Cancellarius nondum delectas miserat ad Keplerum, vt patet legenti hinc *Keplerum* pag. 59. inde Cysatum pag. 10. vbi in Appendice testatur obseruationes suas à Keplero vulgatas permixtas esse cum incertis ac minùs accuratis. Quod vel ex ipsius huius diei obseruationibus constabit: Nam vt narrat Cysatus ipse pag. 3. *Decembris 16. circa horam 9. vespertinam Coma Cometa per medium Maioris Vrsa quadrilaterum transire visa est; capite vel infra Horizontem, vel in nubilo, quod Horizōti proximè incumbebat, latitante. Apparere caput,* idest caput, *in altitudine grad. 3. 23'. circa 11. noctis, quo etiam tempore Cometa distantia ab extrema cauda Vrsa maioris seu Benenaz fuit Gr. 12. 36'.* Deinde sic 17. Decembr. *Hora 0. 21'. media ferè nocte, qua 16. diem insecuta est, erat altitudo Cometa 10. Gr. 45. m. distabat a Benenaz Gr. 12. 30'. Hora 4. 7'. distabat a Benenaz Gr. 12. 3'. eratq. tunc altitudo Cometa Gr. 44. 30'. Die 18. Decembr. Hora 4. 46'. altitudo Cometa fuit Gr. 49. 0'. distabat a Benenaz Gr. 9. 54'.* aut 56'. At Keplerus in horarum minutis referendis huic narrationi minimè consentit, scripturæ incorrectæ nisus, siue

5 Confutatio & diffidium Kepleri à Cysato in referēdis Cysati obseruationib.

suæ consuetæ securitati, & pro Hora 12.21'. ponit horam 12. seu ipsissimum medium noctis; pro hora 4.7'. ponit horam 4⅓. & pro hora diei sequentis 4.46'. ponit horam 4⅓. at opus illi erat diurna præcisè reuolutione, & ideò obseruatio trahenda fuit ad horas vtrimque 4⅓.

6. Confutatio argumenti Kepleriani. *Sexto*, vt aduertit etiam *Claramontius* in supplemento Antitychonis pag. 150. Keplerus motum proprium Cometæ vsurpat perinde ac si factus esset in circulo distantię à cauda Vrsæ, qui tamen diuerso arcu fiebat, cùm non prorsus sed ferè rectà accederet ad illã stellam. Sed quod peius est, motum hunc, qui vtique visus fuit, & obseruatione immediata deprehensus, vsurpat pro vero, hoc enim supposito currit argumentum eius, vt si tantum accessit hora 4⅓. ad Vrsæ stellam, quantum ratione motûs oportebat, nulla fuerit parallaxis sensibilis, alioquin si de motu viso loqueretur, nulla esset argumentatio; possit enim dici motum versùs stellam visum in medio noctis velociorem notabiliter fuisse, quàm horâ 4⅓. ideòque impediuisse, ne parallaxis alioquin appareret, videretur: & hinc gradum facimus ad septimam confutationem.

7. Confutatio Argumenti Kepleriani. *Septimo* nego illud axioma, quo nititur Keplerus, verum esse de motu vero seorsim, vel de motu viso seorsim, sed solùm & ad summum de motu vero comparato cum viso. Potest enim diurnus motus verus duorum dierum esse æqualis, adeò vt in qualibet etiam diei parte seruet proportionem æqualitatis, & tamen ob parallaxim sensibilem inæqualis apparere, vel totus diurnus cum diurno collatus, vel pars ipsius cum parte. Contrà verò potest motus verus esse inæqualis, sed ita temperari à parallaxi sola, vel refractioni admixta, vt appareat vel totus diurnus cum diurno, vel vna pars æqualis, aut proportionalis in ea parte toti diurno. At si constiterit de mensura motûs veri diurni, eiusque æqualitate, aut proportione debita horarum certo numero, putà horis 4⅓. & motus visus illis horis tantus quoque fuerit, neque Cometa plus distiterit ab eâdem fixa diuersis illis horis quàm requirit motus verus; tunc vtiq. signum est, carere parallaxi sensibili, vel si eam habet, eaio correctam fuisse à refractione. At Keplerus non potuit incognitã adhuc parallaxi discernere motum verum à viso, & motus visus horarum 4⅓. comparatus fuit cum motu debito eidem tempori, ex proportione ad diurnum visum ac mera obseruatione collectum. Plenum igitur fallaciæ est hoc argumentum, & Kepleriano ingenio indignum.

8. Confutatio eiusdem argum. *Octauo* In eodem axiomate requiritur, vt duo diurni motus se proximè sequentes sint æquales: & tamen quantitatem motûs diurni colligit ex vnius diei reuolutione, & ille ipse dicitur fuisse adeò velocior in principio, vt primis horis 4⅓. pro minutis 24'. quę cōfecisset, si fuisset æqualis, fecerit 27'. & sic vsurpatur vt inæqualis.

9. Confutatio eiusdem. *Nono* die 16. hora 11. post merid. altitudo visa Cometæ fuit Gr. 3. 23'. & hora 12. 21'. altitudo vifa eiusdem fuit Gr. 10. 45'. teste Cysato pag. 3. ergo hora 12. altitudo visa fuit circiter Gr. 8. in qua altitudine, Refractio Lunaris est 12'. quæ potuit distantiam Cometæ à stella vrsina contrahere, & sic diminuere parallaxim; non igitur rectè, etiamsi reliqua darentur, concluditur Cometam caruisse parallaxi sensibili.

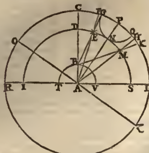
10. Confutatio & argumentum pro parallaxi valde sensibili. *Decimò* sunt aliæ multæ obseruationes huius Cometæ Ingolstadii, & alibi factæ, ex quibus colligitur methodo Keplerianã parallaxis valde sensibilis, ergo etiamsi aliquæ illam non indicauerint, non potest certò affirmari Cometam hunc parallaxi sensibili caruisse; exemplum Ingolstadianarum obseruationum pro parallaxi distantię sensibili 19'. aut 16'. attulimus iam in confutatione 4. Alterum exemplum sit ex P. Cysato pag. 4. vbi ait die 20. Decembris hora 4.40'. matutina Cometam altum Gr. 55. 42'. distitisse ab Arcturo Gr. 26. 21'. & hora 6. 39'. altum Gr. 75. 20'. distitisse ab Arcturo Gr. 26. 42'. ergo hora 5. 44'. distitit quamproximè Gr. 26. 33'. die autem 21. hora matutina 5. 44'. altum Gr. 67. 10'. distitisse ab Arcturo Gr. 28. 18'. ergo diurnus motus Gr. 1. 45'. de quo horis duabus, quę fuere inter horam 4. 40'. & horam 6. 39'. debentur 9'. deme illa distantiæ visę hora 6.39'. relinquetur distantia Gr. 26. 33'. quantum debebat distare ab Arcturo inferiore ipsi Cometę hora 4.40'. at non est visus distare nisi Gr. 26.21'. ergo Parallaxis distantię Cometam deijciens versùs Arcturum fuit 12'. quę valde sensibilis est, & argumentum est longè maioris parallaxis altitudinis, conuenientis altitudini graduum 56.

5. *Argumentum Item Kepleri ex Motu per rectam lineam Traiectoriam.*

VT expediam me à Keplero aduerto, illum nulla demonstratione præmissa, pag. 92. asserere, Cometam hunc in initio suę apparitionis fuisse tricies altiorem Lunã & habuisse parallaxim 2'. & in fine fuisse inter Iouem ac Martem: fundamenta harum altitudinum sumit ex motu Terrę annuo, & à motu Cometę sursum per lineam rectam, quorum neutrum demonstratum aut demonstrabile esse infrà docebimus, ac proinde hanc de altitudine Cometę sententiam, esse meram opinionem; non autem demonstrationem.

6. *Argumentum, Longomontani, ex proprijs Obseruationibus Hafniæ habitis, diuersis horis eiusdem noctis.*

XII. KEplero Tychonizanti Tychonicum affeclam subtstituimus Longomontanum, qui in Appendice Astronomię Danicę cap. 10. pag. mihi 35. fatetur obseruationes parallaxium Cometicarum esse in Astronomia omnium subtilissimas, nec puerilibus instrumentis, sed talibus, vt minutorum singulorum aliquotas partes exhibeant, acquirendas: quales profitetur fuisse suas. Die itaque 16. Decembris, quæ fuit 26. stylo Gregoriano vespere hora 7⅓. post meridiem, quando Cometa proximè in infima sui altitudine fuit sub polo visus, ex obseruata longitudine Cometæ ♍ Gr. 12. 58'. & latitudine Bor. Gr. 60. 18'½. colligitur per triangula sphærica, declinatio Borea Cometæ Gr. 58. 41'½. Deinde eadem nocte hora 6 $\frac{1}{12}$. post mediam noctem, quando Cometa manè non longè à vertice supra Polum apparuit, ex obseruata tunc longitudine ♍ Gr. 11. 9'½. & latitudine Gr. 60. 39'½. colligitur declinatio Cometæ Gr. 59. 35'½. quare horarum 10. 45'. spatio, declinatio promota est versùs Boream 53'⅔. Iam verò ex Tabula ordinata ab ipso, declinationis motus à die 26. ad 27. Decembris fuit Gr. 1. 25'. vel 26'. cuius pars proportionalis debita horis 10. 45'. est 38'½. *Differentia igitur inter veram visamq. declinationem, fuit* 15'⅓. inquit Longomontanus, nam inter obseruatas 58. 41'½. & 59. 35'½. differentia fuit 53'. 50". sed inter veras, ex motu diurno collectas, debuit esse 38'. 10". ergo differentia inter has fuit 15'. 40". seu 15'⅔. His ita præparatis accingit se ad demonstrandam Parallaxim ope sequentis schematis, quod tamen in eo mutilum, perficiemus.



Ex Terræ centro A, describe Meridianum RCL, sub quo semicirculum IDS, pro Cometæ locis; & TBV, terrestris meridiani; sitq. Horizon Rationalis RAL, & illi perpendiculariter insistens linea verticalis ABC; Polus Boreus Æquatoris sit P, & Æquator ZAO, cuius Axis A P. Suq. Cometa obseruatus in infima altitudine meridiana

diana in M, & in summa in E, per quem in vtroq. loco positum ducantur lineæ quidem loci veri ex A, centro terræ, quæ sint AMH, & AEF; sed ex B, oculo in superficie terræ posito, ducantur loci visi lineæ BMK, & BEG: demum ex Polo P, describatur arcus GNQ, tāgens viam Cometæ in N. His designatis declinatio vera in prima observatione, quando Cometa fuit in M, fuit arcus HLZ, & visa KLZ; quare HK, parallaxis altitudinis, cuius mēsura est angulus AMB: at in altera observatione, quando Cometa erat in E, declinatio vera fuit arcus OCF, sed visa OG, & parallaxis altitudinis FG, cuius mensura est AEB. Ait autem Longomontanus arcum QH, æquari parallaxi FG; & arcum KQ, esse aggregato parallaxium æqualem, ac tantum, quanta fuit differentia inter visas ac veras declinationes, seu esse 15'⅓. Hinc inuestigat altitudines visas Cometæ hoc modo. Quoniam Cometæ in M, declinatio visa KZ, erat Gr. 58. 42'. ergo eius ad quadrantem ZP, complemētum KP, fuit Gr. 31. 18'. quo dempto à Poli Hafniensis altitudine PL, quæ est Gr. 55. 43'. relinquitur visa altitudo KL, Gr. 24. 25'. & sic angulus CBK, Gr. 65. 35'. & ABM, Gr. 114. 25'. Deinde quia Cometæ positi in E, Latitudo fuit Gr. 60. 40'. & declinatio Gr. 59 35'. inde colligit Ascensionem rectam Cometæ Gr. 203. 40'. & altitudinem Cometæ ad horam 6 $\frac{1}{12}$. Gr. 80. 6'. quam ait futuram fuisse in Meridiano Gr. 80. 8'. vnde colligit arcum FG, 2'. pro parallaxi, quo dempto à 15'. relinquitur seorsim parallaxis HK, idest angulus AMB, 13'. in triangulo AMB, in quo item datur angulus ABM, complementum, quod erat Gr. 114. 25'. & AB, 1. semidiameter terræ, quare AM, per triangulorum regulas euadit semidiametrorum terrestrium 240. seu Milliarium Germanicorum 206400. qualium in AB, sunt 860.

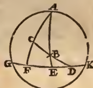
Solutio Argumenti 6. ex Declinationibus in Altitudine Maxima & Minima Meridiana.

XIII. PRimo Loogomontanus supponit declinationes Cometæ à se ordinatas in tabula, esse veras, cùm sint visæ, vtpote deductæ ex distantijs visis Cometæ à Fixis: sic ille pag. mihi 34. ait die 16. seu stylo nouo 26. ad horam 7 ⅓. obseruatam distantiam Cometę à Dubhe Gr. 21. 28'. & ab antepenultima flexuræ Serpentis Gr. 19. 45'⅓. ex quarum Fixarum longitudine & latitudine colligit Cometæ tūc longitudinem ♍ Gr. 12. 58'. & latitud. Bor. Gr. 60. 18'⅙. & hinc declinationem Gr. 58. 41'½. sed ad horam manè post med. noctem 6 $\frac{1}{12}$. ait obseruatam distantiam à Dubhe Gr. 20. 42'. & à stella eâdem flexoræ Serpentis Gr. 19. 39'. vnde colligit longitudinem Cometæ ♍ Gr. 11. 9'⅔. & latitudinem Gr. 60. 39'⅔. & hinc declinationem Gr. 59. 35'⅓. Quæ omnia de visis, non de veris intelligenda vtiq. sunt, nec vllam aliam pro illo die obseruationem ponit. Vnde igitur in tabula ponit pro die 26. Declinationem Cometæ Gr. 58. 10'. & pro die 27. declinat. Gr. 59. 35'. Non ex visis declinationibus, nam si horis 10 ⅚. declinatio aucta est 53'⅚. vtique horis 24. promoueri debuit gradus 2. & non tantùm Gr. 1. 25'. Sed neque ex parallaxi declinationis id pręnouit, cùm eam per has declinationes, tanquam ignotam inquirat; fallax ergo est & merè arbitraria ex coniecturis lato modo sumptis illa tabula, ante quam ipsemet velut se excusans dixerat: *Sequitur Synopsis motuum Cometa huius, ex omnibus obseruationibus præmissis, vt in superiore lato modo, & prout fieri potuit, & opus fuit, assignatorum.* Cùm ergo tota structura problematis prædicti nitatur motu Declinationis veræ comparando cum viso, nec verus præcognitus fuerit, aut præcognosci potuerit, ignorata parallaxi, & distantia Cometæ à Terra, sequitur conclusionem Problematis fallacem ac incertam esse.

Secundò cùm dixisset subtilissimum esse hoc negotium, adeò vt non modò vnum minutum, sed nec aliquotę partes minuti spernendæ sint, ipse postea vsurpat binas altitudines extra meridianum, quasi fuissent in ipso meridiano, quod tamen discrimen vno minuto maius ingerere potuit.

7. Argumentum, P. Cysati, ex Differentia Parallaxium Cometa in arcu proprij motus, collata cum differentia Parallaxium Lunarium in ijsdem altitudinibus.

XIV. VT ordinatim telam huius argumenti retexamus, esto priùs ex Mathematis Astronomicis, quæ de Cometa hoc edidit P. Io. Baptista Cysatus, nimirum ex cap. 2. Problema 4. quo docet Motus Cometæ Diurnos ac horarios cognoscere, his verbis. *Motum diurnum nostri Cometa vocamus arcum via eius, quem progressus ab vna aliqua altitudine sua supra Horizontem, in eamdem reuolutione primi mobilis circumlatus redijt; qui Cometa reditus horis circiter 24. contigit. Atq. hic est Cometa Verus motus pro horis 24. quia etiamsi Cometa passus fuisset maximam parallaxin, tamen cùm ponatur eadem altitudo eius ab horizonte, fuerunt quoq. omnia, qua ex parallaxi consequuntur, eadem. Quare quantumuis termini sint Visi, intercepius tamen motus Verus est, quia quantum, & in quam partem Cometa à parallaxi vrgebatur in priore termino, tātumdem & in eamdem premebatur etiam in posteriore termino, ab eâdem nimirum parallaxi.* Docet deinde pag. 17. inuenire motum hunc, imò & visum sequenti methodo. Sit Ecliptica GEK, eiusq. polus A, in coluro suo; & ex A, descendant ad Eclipticam duo quadrantes AF, AE, sitq. via Cometæ DBC, &c. & sit priori die vel hora Cometa in B, cuius tunc per distantias à Fixis, nota sit longitudo, & latitudo BE; deinde sequenti die vel hora sit Cometa in C, cuius eodem modo nota sit latitudo CF, & longitudo: dabuntur enim in triangulo BAC, latera AB, & AC, quæ sunt complementa latitudinum, & comprehensus angulus BAC, qui est differentia longitudinum, ergo inquit non latebit arcus BC. idest motus



Cometę confectus vel vno die integro, vel aliquot eiusdem diei horis, & si quidem fuerit confectus vno die diurnus erit, *qui quidem verus erit, si postero die dum Cometa est in C, eadem fuerit eius altitudo ab horizonte, qua fuerat priore die, cùm Cometa esset in B; alioquin erit motus Apparens, si alia fuit altitudo Cometa, quando fuit priore hora in B, quàm quando posteriore hora est in C.* Hoc fundamento, ex longitudinibus & latitudinibus obseruatis texit tabulam, in qua sunt motus diurni Cometæ huius, quos nos iam in historia Cometica Anni huius ex Cysati Ephemeride retulimus. Posteà cap. 3. Lemmate 8. Docet si subtrahator motus Verus à Viso Cometæ, remanere differentiam parallaxium Cometæ conuenientium in diuersis ab horizonte altitudinibus.

His suppositis, iam eodem cap. 3. pag. 49. conatur demonstrare Cometam Anni 1618. fuisse supra Lunam ex parallaxi ipsius, minore quàm sit Lunaris Parallaxis, hac methodo. Die, inquit, Decembris 1. Cometa obseruatus est horâ 5. 45'. manè in altitudine visa Gr. 12. 30'. & hora 6. 56'. in altitudine Gr. 22. 20'. Interuallum fuit horæ 1. 11'. Motus verus diurnus ex Ephemeride illius diei fuit Gr. 3. 14'. de quo horę 1. 11'. debentur 9. 34'. At motus visus eodem interuallo temporis, collectus ex longitudinibus & latitudinibos obseruatis, per præcedens problema, idest arcus CB, fuit 12'. ergo subtracto vero à viso per Lemma 8. Cysaticum, restat differentia parallaxium 2'. 26''. illarum scilicet, quarum vna cōuenit Cometæ in altitudine Gr. 12. 30'. altera in altitudine Gr. 22. 20'. Iam verò si maxima Lunæ perigæę parallaxis est Copernico & Tychoni 66'. erit parallaxis altitudinis Gr. 12. 30'. debita 64'. 48''. & altitudinis Gr. 22 20'. erit 61'. 36''. quare differentia parallaxis erit 3'. 12''. maior quam 2'. 26''. Ergo Cometa fuit supra Lunam. Quare Argumentum in formam reductum est huiusmodi. *Illud Phanomenon est altero altius, quod ab vna altitudine ad alteram eiusdem diei, minorem, parallaxium differentiam habet.*

Argumentum 7. P. Cysati in Forma Syllogysmo.

Sed Cometa anni 1618. die 1. Decembris ab altitudine vna ad alteram, minorem, quàm Luna, parallaxium differentiam habuit. Ergo Cometa Anni 1618. Die 1. Decembris fuit altior Luna. Maior certa est & ab ipso P. Cysato demonstrata cap. 3. propos. 4. Lemmate 3. Minor probata est ex nuper dictis num. 14.

Solutio Argumenti 7.

1. Confutatio Argumenti 7. XV. CONcessa Maiore propositione argumenti 7. Negatur minor, quia in illius probationibus quædam falsa, quædam incerta supponuntur. *Primò* enim supponitur ante cognitam parallaxim cognoscibilis proprius motus verus Cometæ diurnus, ex reditu Cometæ ad eamdem altitudinem; at hoc est falsum: nam si Cometa præter motum diurnum communem primi mobilis, habet peculiarem motum in longitudinem sensibilem vno die, vt habuit hic Cometa, qui intra duos mẽses processit in antecedentia à Scorpij vltimis gradibus ad Cancri gradum circiter 20. impossibile est elapsis horis 24. seu peracta vna reuolutione primi mobilis, Cometam redire ad eamdem visam altitudinem, siue habeat parallaxin sensibilem, siue non (nisi in casu in quo via Cometæ parallela sit Horizonti) sed ad eamdem altitudinem ortiuam reuerteretur tardiùs si in consequentia moueatur; citiùs si in præcedentia Signorum: quorum primum patet in Luna, secundum in planetis quinq. minoribus, quando fiunt retrogradi, præsertim in Marte Mercurio ac Venere. Quare peracta reuolutione 24. horarum diuersa erit altitudo Cometæ, ab altitudine præcedentis diei; in quo casu concedit P. Cysatus motum, ex duabus obseruationibus collectum, esse apparentem: Atquî motus Cometę huius fuit in præcedentia, nam ex Ephemeride ipsius pag. 20. Cometa die 1. Decembris manè horâ 5. 45′. fuit visus in Scorpij Gr. 9. 24′. at die 2 Decemb. hora 4. 48′. manè fuit obseruatus in Scorpij Gr. 7. 56′. nec via eius fuit parallela horizonti, siquidem Hora 5. 45′. matutina, fuit altitudo eius visa Gr. 12. 20′. vt dicitur pag. 2. vel Gr. 12. 30′. vt supponitur pag. 49. & hora 6. 56′. fuit altitudo ex ijsdem paginis, Gr. 22. 20′. & die sequenti manè hora 4. 49′. altitudo visa fuit Gr. 5. 40′. Prætereà etiamsi Cometæ via visa esset parallela horizonti, sed supra horizontem tamen, atq. adeò post horas 24. rediret ad eamdem altitudinem visam, adhuc tamen non posset ex differentia longitudinum, & complementis latitudinum visarum, colligi verus Cometæ motus, imò nec visus, quia in tali casu arcus motûs Cometici esset arcus circuli in sphæra non maximi; at in problemate prædicto supponitur arcus BC, esse arcus circuli maximi, alioquin esset contra leges Trigonometriæ, quas hîc adhibet Cysatus; non posset, inquam, nisi in casu, in quo Ecliptica esset coincidens Horizonti, atq. adeò altitudo Poli Gr. 66. 30′. tunc enim post 24. horas posset Cometa redire ad eamdem altitudinem visam, & complementa altitudinum ac latitudinum idem essent. Sic si Æquator coincideret cum horizonte, ex differentia Ascensionis rectæ & complementis declinationum, quæ essent idem ac cõplementa altitudinum, ob incessum Cometæ parallelum horizonti, colligi posset motus verus ac visus, qui in vtroque casu essent æquales, & sic nulla esset differentia parallaxeos quantumuis magnæ: dummodo in hoc casu nullus sit motus proprius Æquatori obliquus.

Secundò Etiamsi daremus, posse sciri motum verum diurnum ignorata parallaxi (quod tamen sciri non potest *2. Confutatio Argumenti 7.* nisi in casu modò dicto, in quo Ecliptica coincidat cum horizonte, & motus proprius Cometæ sit horizonti atq. adeò Eclipticæ parallelus,) non potuit tamen reipsa sciri à P. Cysato, vt ostendam ex obseruationibus ipsius die 1. & 2. Decembris consignatis, quæ ex pagina ipsius 2. & 20. sunt infrascriptæ.

DECEMBRIS				Altitudo visa		Distantia visa ab Arcturo		Distantia visa à Spica		Longitudo visa			Latitudo Bor. visa	
Die	H.	′.		Gr.	′.	Gr.	′.	Gr.	′.		Gr.	′.	Gr.	′.
1	5	45	mat.	12	20	27	6	24	48	♏	9	24	11	37
1	6	56	mat.	22	20	26	56	24	54	♏	9	12	11	50
2	4	48	mat.	5	40	24	0	25	20	♏	7	56	14	31
2	6	52	mat.	✠	✠	✠	✠	✠	✠	♏	4	56	19	18

Horæ 6. 52′. diei 2. non ponitur altitudo, aut distantia à Fixis, quia peracta obseruatione hor. 4. 48′. dicitur: *Obseruatione peracta cœlum nubibus fuit obductum.*

Ex his patet, non potuisse sciri certò à P. Cysato motum verum diurnum Cometæ, quia inter duas primas obseruationes diei 1. & 2. non intercesserunt horæ 24. sed 23′. 3′. in secunda autem diei 2. aut nulla aut dubia fuit obseruatio altitudinis ac distantiarum, alioquin, consignatæ fuissent, & ipse ingens saltus motus latitudinis à Gr. 14. 31′. ad Gr. 19. 18′. suspectam reddit obseruationem. Adhæc ab hora 5. 45′. ad hor. 6. 56′. primi diei sunt hor. 1. 11″. & illo spatio motus longitudinis visus fuit 12′. vt cernis in præcedenti tabella, at pag. 49. ait horæ 1. 51′. motum proprium Cometæ visum fuisse 12′. ergo perinde accipit motum Cometæ, ac si motus esset in Ecliptica, vel in parallelo Eclipticæ: si sic est, ergo sicut hora 1. 11′. confecit 12′. ita ab hora 5. 45′. primæ diei, ad hor. 4. 48′. secundæ diei, hoc est horis 23. 3′. confecit Gr. 1. 28. si subtrahas gradum 7. 56′. à gradu 9. 24′. Scorpij. Quòd si ex analogia collectus fuit hic motus, siue fiat vt hor. 1. 11′. ad motum 12′. ita hor. 24. ad Gr. 4. 35′. siue vt hor. 24. ad Gr. 1. 28′. ita hor. 5. 11′. ad 4′. 20″. nunquam colliges diurnum illum Gr. 3. 14′. quem ponit P. Cysatus; & is quem collegit ex longitudinibus, non fuit horarum 24. sed horarum 23. 3′.

Tertiò Differentia parallaxium Lunarium, quam considerat P. Cysatus in prædictis altitudinibus, est illa, quæ colligitur ex parallaxibus in circulis altitudinis; at differentia parallaxium Cometę non est parallaxium in circulo altitudinis, sed in arcu viæ Cometicæ, quæ non erat quidem parallela horizonti, sed tamen propiùs ad parallelam accedebat, quàm ad circulum verticalem: potest autem esse minor differentia parallaxium in proprio arcu Phænomeni, quàm differentia parallaxium in circulo altitudinis ipsius, atque adeò hæc maior: hæc autem potuit esse maior, quam differentia parallaxium altitudinis Lunarium. Itaque Maior argumenti distinguenda fuit, & concedenda si comparatio fiat in eâdem specie parallaxium; neganda, si in diuersa.

Ex dictis solutum manet idem argumentum, quod P. *Confutantur* Cysatus alijs duobus exemplis confirmat pag. 50. & 51. *alia* in ijsdem enim duobus modis peccat, supponens scilicet *duo exem-* motum verum cognitum distinctè à motu viso, absque *pla P. Cy-* præcognitione parallaxis, & ex meris locis obseruatis, *sati.* non tamen in ijsdem altitudinibus, vt oportebat post reuolutionem horarum 24. deinde comparat differentiam parallaxium arcûs, quẽ proprio incessu Cometa descripsit, cum differentia parallaxium Lunarium in circulo altitudinis spectatarum. Ait enim die 9. Decembris inter primam obseruationem, quando altus videbatur Cometa Gr. 10. 12′. & inter secundam, quando altus Gr. 44. 10′. visum motum fuisse 39′. 30″. respondentem horis 3. 56′. verum autem 30′. quia diurnus fuit Gr. 2. 59′. 50″. adeòque differentiam parallaxium fuisse 9′. 30″. At in ijsdem altitudinibus Lunæ pergęæ differentiam parallaxium esse 17′. 39″. multòque maiorem, quàm parallaxium Cometicarum differentiam. Ipse tamen pag. 3. dixerat

xerat Cometam visum altum Gr. 10. 12′. horâ 2. 46′. & altum Gr. 48. 58′. hora 6. 22′. inter quas horas sunt horæ 3. 36′. non horæ 3. 56′.

8. *Argumentum, P. Cysati, ex Differentia Parallaxium in distantijs ab eadem Fixa stella, Collata cum differentia parallaxium Lunarium.*

XVI. IDem est Argumentum hoc cum 7. sed probatio minoris diuersa: Est itaque Argumentum P. Cysati pag. 49. tale. *Illud sidus altero est altius, quod ab vna altitudine ad alteram minus parallaxin mutat. At Cometa anni 1618. ab vna altitudine ad alteram, minus quàm Luna parallaxin mutauit, ergo altior fuit Lunâ:* Maiorem probatam supponit ex suo Lemmate 3. capitis 3. Minorem probare nititur duobus exemplis. Die siquidem 1. Decembris horâ 5. 45′. matutina Cometa videbatur altus Gr. 12. 30′. & distans ab Arcturo Gr. 27. 6′. vel ab refractionem Gr. 27. 9′. at hora 6. 56′. matutina, altus Gr. 22. 20′. visus est distans ab Arcturo Gr. 26. 56′. ergo spatio horarum 1. 11″. visus accessus ad stellam fuit 13′. at motus verus ex diurno motu proprio Cometæ collectus, fuit eo spatio 9′. 34″. vt dictum fuit in argumenti 7. probatione, ergo differentia horum atque adeò differentia parallaxium fuit 3′. 26″. sed differentia parallaxiũ altitudinis Lunaris in ijsdem altitudinibus visis est 3′. 30″. ergo Cometica minor, quàm Lunaris. Rursus Die 9. horâ 2. 46′. matutina visus est altus Cometa Gr. 10. 12′. & distans à Benenaz Gr. 33. 36′. at hora 6. 22′. altus Gr. 48. 58′. & distans à Benenaz Gr. 32. 54′. ergo intra horas 3. 56′. visus accessus ad stellam fuit 42′. at verus ex vero motu debuit esse 30′. quare differentia parallaxium fuit 12′. At in ijsdem altitudinibus, Lunæ Perigææ differentia parallaxium est 17′. 39″. ergo illa minor, quàm hæc. Simili methodo inuestigat Differentiam Parallaxium pro diebus 1. 9. 17. 20. & 29. Decembris, & ex his per suum Lemma 5. & 6. de quo nos lib. 10. sect. penult. cap. 2. probl. 7. & 8. inuestigat parallaxin horizontalem Cometæ, & ex hac tandem per problema, quod iam tradidi lib. 3. cap. 7. num. 3. inquirit Cometæ distantiam à centro terræ; eamque reperit, vt in infrascripta tabella.

1. Exemplum P. Cysati.

Decembris Dies	Parallaxis Horizontalis		Distantia Cometę à centro Terræ	
			Semidiam. Terræ	Milliaria Germanica
	l.	*ll.*		
1	47	34	72	62139
9	35	33	96	83172
17	26	3	132	113456
20	22	15	154	132921
29	13	39	252	216625

Solutio Argumenti 8.

XVII. REspondemus distinguendo Maiorem propositionem, eamque concedendo, si fiat comparatio differentiarum in parallaxi eiusdem speciei, negando si in parallaxi diuersæ speciei: atque adeò negando Minorem intellectam, vt par est de parallaxium eiusdem speciei differentia: nam Parallaxes Cometæ, quas adhibet P. Cysatus, sunt in arcu distantiæ, qui erat diuersus non solùm a circulo altitudinis, sed etiam à circulo proprij motûs Cometæ, (in quo ipso vitium est, nec bene comparantur accessus ad stellam cum motu proprio;) at parallaxes Lunares earumque differentia spectantur in duobus circulis altitudinum. Prętereà supponitur motus proprius verus Cometæ cognitus distinctè à viso ante parallaxin, quod falsum esse iam docuimus in prima confutatione argumenti 7. Denique P. Cysatus pag. 10. ingenuè fatetur vsum se Sextante ligneo, *Quo quidem instrumento,* ait ipse, *distantias Cometa a Fixis, mensi sumus: errore, vt ex magnitudine & dimensione instrumenti liquet, haud maiore 6′. minutis.*

9. *Argumentum, Villebrordi Snellij, ex Differentia Parallaxium Cometa in distantia ab eadem Fixa, Collata cum differentia Parallaxium Lunarium in circulo Altitudinis.*

XVIII. ARgumentum Snellij ex cap. 4. operis ipsius de hocce Cometa editi, expressum tanquam Medulla ex osse, huiusmodi est. *Si Cometa anni 1618. non fuisset altior a centro terra Luna inter obseruationem diei 13. hora 4 ⅚. & hora 6 ½. intercessisset differentia parallaxium aequalis differentia parallaxium Lunariũ, aut minor, seu saltem 23′. 37″. At non intercessit tanta differentia, ergo fuit altior a centro terra quam Luna.* Minorem probat ex distantijs à stellis cõtiguis in dorso Bootis. Sed eodem modo respondemus, quo Argumento 8. Nã & hìc omnibus consideratis Snellius comparat differentiam parallaxium Cometæ in arcubus distantiæ à Fixis, (qui tamen diuersi erant ab arcu viæ Cometicæ) cum differentia parallaxium Lunarium in circulo altitudinis: quod etiam notauit *Claramontius* in supplemento Antitychonis pag. 176. vbi addit, posse Phænomenon retinere in diuersis altitudinibus eamdem distantiam visam cum vera ab eâdem Fixa, & tamen habere magnam parallaxim in circulo verticali, quod demonstrauerat in Antitychone lib. 1. cap. 8. prop. 1. qui quidem Claramontius multos errores in Snellio detexit, sed duos præcipuè. Primus est in vsurpanda Fixarum longitudine Tychonica anni 1600. perinde ac si nihil mutata esset ad annum huius Cometæ 1618. cùm tamen Tychonicè annis 18. promoueantur 15′. 18″. de quo errore vide ibi Claramontium pag. 164. Alter est quòd ex perturbato arcuum ordine in Trigonometrica analysi, colligit latitudinem Cometę versus finem Decembris Gr. 72. 44′. 45″. at Claramontius ex ijsdem datis colligit latitudinem Gr. 58. 33′. 37″. Nec verò opus est retexere hìc vtriusq. calculos; sed indicium erroris Snelliani esse potest maxima Cometæ huius latitudo, quam alij obseruatores Keplerus, Longomontanus, Cysatus non ponunt nisi Grad. 59. circiter.

9. Argum. in Forma Syllogistica

10. *Argumentum, P. Blancani & commune Multorum, ex Aequali distantia Cometa ab ijsdem Fixis visa in locis Terra valde distantibus eodem tempore.*

XIX. HÆ nimirum sunt pennæ & alæ, quibus Cometa huius anni 1618 conatus est vltra Lunæ Solisque confinia euolare, quas alas adaptauit illi Dędalea verè Fama; vbi scilicet, ex varijs orbis terræ regionibus rumor ille percrebuit, obseruatum eodem tempore Cometam hunc sub ijsdem Fixis, vel in distantia ab ijsdem Fixis proximè æquali, quod nequaquam fieri posse, si parallaxim valde sensibilem habuisset, pro certo habent Astronomi. Obseruatus fuit autem Cometa non modò in valde dissitis Europæ locis, puta Antuerpiæ, Dantisci, Lincij, Argentinæ, Coloniæ, Lipsiæ, Vitembergæ, Francofurti, Ingolstadij, Oenipoнti, Romæ, Parmæ, Cæsenæ, Parisijs, Aquis Sextijs, Valentiæ in Hispania; sed etiam Goæ & Coccini à nostrę Societatis Patribus in India Orientali. Quidni igitur tanta longinquitas locorum, longinquitatis Cometę à terris argumentum in speciem splendidum, & omnium applausu celebre suppeditaret? At si huius quoque Icari cereas pennas dissoluendo infirmas ad tantam sublimitatem motûs ostenderimus; veniam ab amantibus veritatem, ne dicam gratiam non exiguam, credo impetrabimus. Porrò Argumentum hoc pariter in syllogisticam formam contractum, tale est. *Phænomenon eodem tempore ex valde dissitis orbis Terra locis visum distare aequaliter ab eadem stella Fixa, vel minori differentia distantia, quàm exhiberet Luna, ex ijsdem terra locis spectata, est supra Lunam: At Cometa*

Argumentum 10. in Forma Syllogistica.

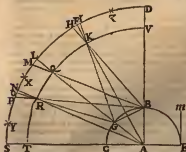
Anni

Anni 1618. eodem tempore ex valde dissitis Terræ locis visus est distare æqualiter ab eâdem stella Fixa, vel minori differentia distantia, quàm exhiberet Luna ex iisdem terra locis spectata. Ergo Cometa Anni 1618. fuit supra Lunam. Simili argumento licèt non ita formato vtitur Blancanus in sphæra lib. 16. cap. 5. Maior propositio probatur, tum quia si haberet parallaxin sensibilē ac Lunari maiorem, videretur inæqualiter distare ab eâdem Fixa ex diuersis terræ partibus, sicut nunc videtur Luna, & quidem maiori inæqualitate; tum quia idcirco Fixis negatur parallaxis sensibilis, quia in quacumque altitudine ab horizonte, ex quocumq. loco terræ spectatæ, videntur retinere eamdem distantiam ab alijs circumstantibus stellis Fixis. Minor probatur ex historia obseruationum, obseruatus enim fuit Cometa hic distare ab Arcturo, à Spica, & à quibusdam stellis Vrsæ Maioris, aut Draconis; differentia inter distantias visa vel nulla, vel paucissimorum minutorum.

Solutio Argumenti 10.

1. *Responsio distinctiua Maioris.* XX. PRimò distinguenda est Propositio Maior, & concedēda quidem quoad secundam partem, si nimirum differentia inter distantias à Fixis obseruatas minor fuerit, quam illa, quæ conuenit Lunæ: quoad priorem verò partem subdistinguenda, & concedenda si loca terræ, & Phænomenon, & Fixa illa stella fuerint sub eodem circulo maximo, & Phænomenon non sit intra vertices duorum terræ locorum, sed extra arcum intra vertices conclusum, & exactis instrumentis ac obseruationibus distantia ab eâdem Fixa fuerit inuenta æqualis; alioquin neganda erit, quia non est vera per se seu vniuersaliter, etiamsi exacta sint organa & obseruationes, si omnium sit Phænomenon, aut Fixum sidus, aut vtrumq. extra illum circulum maximum, sub quo sunt duo loca terræ, vel sint quidem sub eo circulo, sed in arcu incluso intra illorum vertices: in his enim casibus potest videri ex vtroq. loco distantia ab eâdem Fixa æqualis; quantumuis Phænomenon sit valde vicinum terræ, vt mox ostendetur; atq. adeò licèt habeat parallaxin Lunari maiorem.

2. *Responsio negatiua Minoris.* *Secundo* neganda est Minor in eo sensu, in quo concessa est maior, ex historia enim obseruationum, quæ quidem extent apud nos, non constat Cometam hunc obseruatum fuisse in diuersis terræ locis eodem momento temporis, (esto iisdem diebus) aut ita vt Phænomenō & Fixa esset cū iis in eodem circulo maximo, & extra arcum à verticibus conclusum, aut absq. vlla differentia distantiæ: nam paruam fuisse non sufficit, cùm possit ea esse vnius minuti, & tamen Phænomenon habere Parallaxin Lunari multò maiorem, vt iam ostensum fuit cap. 19. num. 3. & ostendetur iterum lib. 10. sect. penultima cap. 11. num. 11. & 12. cum Claramontio lib. 2. Antitychonis cap. 20. & lib. 3. cap. 19. theorem. 1. Iam vt appareant, quæ in Maioris propositionis distinctione diximus, inspicienda est primo loco figura sequens, in qua ex Terræ centro A, descriptus sit circuli terrestris magni quadrans BC, sub cælesti quadrante DS, sub quo sit quoque Cometæ circulus VT, & loca terræ duo sint B, & G; eorumq. lineæ à centro terræ ad vertices ductæ ABD, & AGL. His positis duo casus ad rem nostram faciunt:



1. *Casus pro negatiua Maioris* *Primus* si Cometa sit in K, loco intra lineas verticales AD, & AL, conclusio, (cuius signum est si vni obseruatori sit versus vnam, & alteri versus oppositam Mundi plagam) poterit quoad locum verum simul ac visum æquidistare ab vtroq. vertice, & Fixū sidus esse in F, & locus verus Cometæ sub illo per lineam AKF, designatus, sed locus visus ex B, per lineam BKH, esse sub H, & visus ex loco G, per lineam GKI, esse sub I, ita vt arcus HF, distantiæ visæ, ab F, æqualis sit arcui IF, distantiæ item visæ à stella F, atque adeò parallactici anguli GKA, & BKA, inter se æquales. Tunc igitur, quantæcumq. sint parallaxes, erit tamen æqualis distantia visa Cometæ K, ab eâdem Fixa F, & aggregatum distantiarum æquale aggregato parallaxium. *Secundus* casus est si Cometa sit extra arcum QV, interclusum à verticalibus lineis AD, & AL, vt si sit in R, nimirum obseruatori vtriq. B, & G, versus eamdem plagam, in quo casu si stella Fixa sit in N, & sub illa Cometes R, vtriq. loci linea ARN, sed locus visus ex B, per lineam BRP, sit sub P, ac distantia à Fixa visibilis sit PN, at locus visus ex G, per lineam GRO, sit sub O, & distantia visibilis ON, erit differentia distantiarū simul ac parallaxiū, nēpe angulus BRG, æqualis angulo PRO; At hæc differentia potest esse vnius minuti, imo minor vno minuto, etiamsi parallaxes ARB, & ARG, sint valde magnæ, vt ostensum est cap. 19. num. 3. & ostendetur lib. 10. sect. penult. cap. 11. num. 11. & 12. 2. *Casus.*

XXI. Ex his intelliges, posse etiam extra eumdem arcum contingere, vt Phænomeni quantæcumq. sit parallaxis, tamen æqualiter videatur distare ab eâdem Fixa, ex diuersis locis terræ: quod in casibus euidentioribus explicare licet sequenti diagrammatismo, in quo A, & B, sint duo loca terræ sub eodem Meridiano ACB, æqualiter distantia ab Æquatore GD, vnus versus Boream, alter versus Austrū, & Cometa D, cum Fixā E, sub Æquatore. Aut duo loca terræ A, B, sint sub Æquatore AB, & Cometa D, cum Fixā E, sint sub eodem Meridiano GD, æqualiter interiacente illis locis: Aut denique duo loca A, B, sint sub aliquo alio Verticali AB, & Cometa D, cum Fixa E, sint sub eodem alio Verticali GD, secante Orthogonaliter Verticalem AB, circulum illorum locorum, & bifariam in C, diuidente arcum Verticalis AB, inter duo illa loca interceptum, quod innumerabilibus in verticalibus euenire potest. His autem positis, posset distantia Cometæ ab eâdem Fixa videri æqualis vtriq. loco & obseruatori eodem momento quantumuis Cometa esset vicinus terræ: Sed præter hos sunt alij quoq. casus huius æqualitatis in distantia visa ab eâdem Fixa, etiamsi parallaxis sit plurium graduum. Et hæc dicta sint pro neganda parte Maioris propositionis, & ne dubites in his casibus posse Cometam esse vicinum terræ, fac in D, esse cacumen turris Laterna aliqua illuminatum, sic vt no-ctu possit per instrumentum aliquod ex locis A, & B, æqualiter distantibus à verticali GD, secante orthogonaliter verticalem AB, capi distātia illius cacuminis à stella E, in eodem verticali sita; inuenietur enim æqualis ab vtroque, si exactè operentur & tamen cacumen D, erit proximum terræ.

A
G F C E D
B

XXII. Iam vt constet, nos non gratis, nec inconsultā historiā huius Cometæ, negasse Minorem Argumēti propositi propositionem, placuit fideliter colligere in vnam synopsim huius Cometæ distantias ab eâdem Fixa stella, in diuersis terræ locis eodem tamen die captas, adiectā horasū obseruatores illam adnotarint, vel altitudine Cometæ. Quòd si alij extant libelli obseruationum huiusmodi,

modi, qui ad nostras manus non peruenerint: ex quibus contrarium euidenter colligatur, de illis non est intelligenda nostra responsio negatiua Minoris: tunc enim parati sumus concedere illam: sed quamdiu id non constat, iure negari poterit,& onus probandi oppositum aduersarijs incumbit. Aduerte autem plures excusare se,& suas obseruationes non exhibere tanquam exactas, cùm dicant præsertim in initijs fuisse crassas: Ita Keplerus, Habrechtus, Rhodius, Claramontius; nec Cysatus neget in distantijs errorem 6. minutorum potuisse latere: & Keplerus de his ac similibus pag. 61. dixit: *Obseruationes istæ non sunt accuratissimæ, nec opus est, vt laborioso tractentur calculo, sufficit circinus cum globo: nam nihil suspicandum de parallaxe in tam breui horarum spatio*: quod vltimum dictum est ex consueta Kepleri securitate, quasi verò non ipsemet & alij ad inuestigandam parallaxim adhibuerint obseruationes eiusdem noctis, paucis horis inter se distantes.

Kepleri nimia securitas in pronunciando.

Obseruationes Distantiarum Cometæ Anni 1618. & 1619. à Stellis Fixis. Diebus Stylo Gregoriano notatis.

Obseruationes Nouembris Die 27 & 29. Die 30.

XXIII. NOuembris die 27. Romæ à nostris visus distare Cometa à Lance Boreali paulo minùs gradibus 4. Die autem 29. ibidem ab eâdem lance visus distare gr. 1 ½. at Goæ *P. Iacobus Rhò* vidit distantem ab Arcturo gr. 34. 5'. à Spica Virginis gr. 25. 40'. Denique Die 30. Parmæ *P. Iosephus Blancanus*, vidit hora Italica ciuili 14. distantem Cometam ab Arcturo gr. 30. à Spica gr. 25.

Obseruationes Decembris. Die 1.

Decembris die 1. *P. Io. Baptista Cysatus* Ingolstadij hora 5. 45'. matutina vidit Cometam altum gr. 12. 20'. distantem ab Arcturo gr. 27. 6'. à Spica gr. 24. 48'. & hora 6. 56'. mat. altum gr. 22. 20'. ac dist. ab Arcturo gr. 26. 56'. à Spica gr. 24. 54'. Sed *Longomontanus* Hafniæ hora 5. 45'. vidit altum gr. 18. & distantem à Spica gr. 24. 56'. à Lucida Coronæ gr. 32. 41'½.

D. 2. *Decembr.* 2. *Cysatus* Ingolstadij hora 4. 49'. matut. vidit altum Cometam gr. 5. 40'. dist. ab Arcturo gr. 24. 0'. à Spica gr. 25. 20'. At *Blancanus* Parmæ hora ital. ciuili 13 ½. vidit distare ab Arcturo gr. 24. à Spica gr. 25.

D. 3. *Decembris* 3. Romæ visus distare ab Arcturo gr. 21. 0'. à Spica gr. 25. 25'. Sed Goæ *P. Rhò* vidit dist. ab Arcturo gr. 21. 38'. à Spica gr. 25. 54'. Parmæ autem *Blancanus* hora 13 ½. ciuili, dist. ab Arcturo gr. 21. 10'. à Spica gr. 26. 30'. *Longomontanus* Hafniæ hora 6 ½. matutina vidit distantem à Spica gr. 25. 52'. à Lucida Coronę gr. 27. 28'.

D. 4. *Decembris* 4. Romæ visus distare ab Arcturo gr. 17. 40'. à Spica gr. 26. 33'. Goæ *P. Rhò* vidit dist. ab Arcturo gr. 19 0'. à Spica gr. 26. 50'. Parmæ *Blancanus* hora 14. ciuili vidit dist. ab Arcturo gr. 18. *Claramontius* Cæsenæ hora Italica Solis 12. 40'. vidit distantem ab Arcturo gr. 17. 11' à Spica gr. 27. 45'. Sed *Longomontanus* Hafniæ hora 6 ½. matut. vidit altum Cometen gr. 21. & dist. à Spica gr. 26. 52'. à Lucida coronæ gr. 24. 54'. deinde cùm altus videretur gr. 24. 50'. vidit distantem ab Arcturo gr. 18. 13'½. At *D. Habrechtus* Argentorati, vidit distantem ab Arcturo gr. 17. 0'. & *Ambrosius Rhodius* Vuittembergæ vidit dist. à Spica gr. 25. 21'.

D. 5. *Decembris* 5. Nostri Romæ videre Cometam distantem ab Arcturo gr. 23. 26'. Antuerpiæ autem gr. 25. 10'.

D. 6. *Decembr.* 6. Hora 13. ciuili Italica *Blancanus* Parmæ vidit distantem ab Arcturo gr. 12. à Coxendice Bootis gr. 17. à Spica gr. 27 ½.

D. 7. *Decembris* 7. *Cysato* Ingolstadij manè hor. 6 ½. altus visus gr. 38. distansq. ab Arcturo gr. 9. 48'. à Lucida Coronæ gr. 17. 46'. & Hor. 7. altus gr. 44. & distans gr. 1. 58'. à stella tertiæ magnitud. quæ est in tibia Bootis. At *Habrechtus* Argentorati vidit distare ab Arcturo gr. 9. 20'. & ab vltima caudæ Vrsæ maioris gr. 38. 30'. Sed *Vuelperus* Loræ in Alsatia vidit distantem ab Arcturo gr. 10. 30'. à Lucida Coronæ gr. 18. 30'. ab vltima caudæ Vrsæ maioris gr. 39. 30'.

D. 8. *Decembris* 8. *Cysatus* Ingolstad. manè hor. 3. 0'. vidit Cometam altum gr. 12. 30'. dist. ab Arcturo gr. 7. 57'. & à stella tertiæ magnitud. in cubito dextro Bootis gr. 11. 42'. at *Longomontanus* Hafniæ hora 5 ½. distare vidit à lucida in genu Bootis quasi gr. 2. & superiorem ipsi ad Occasum.

Decembr. 9. *Cysatus* Ingolst. manè hora 1. 45'. vidit oriri Cometen, & hora 2. 46'. altum gr. 10. 12'. distantemq. ab Arcturo gr. 6. 42'. sed à Benenaz, seu extrema caudæ Vrsæ maioris gr. 33. 36'. deinde hora 6. 22'. altum gr. 48. 58'. & distantem à Benenaz gr. 32. 54'. à Lucida Coronæ gr. 14. 30'. Romæ visus dist. ab Arcturo gr. 6. 25'. Goæ *P. Rhò* ab Arcturo gr. 6. 46'. & *Io. Remus Quietanus* ad S. Ioannem in Tirolo vidit distantem ab Arcturo gr. ferè 6. sed paulò minùs, idq. hora 5. D. 9.

Decembr. 10. Ingolstadij *Cysatus* manè hora 6. 25'. vidit altum gr. 47. 30'. & dist. à Benenaz gr. 29. 26'. à Lucidâ Coronæ gr. 13. 44'. Goæ *P. Rhò* vidit dist. ab Arcturo gr. 6. 5'. deinde vidit inter Cometam altum gr. 20. 24'. & Spicam altam gr. 33. 10'. intercedere arcum azimuthalem gr. 34. 30'. vnde Claramontius colligit distantiam Cometæ à Spica gr. 33. D. 10.

Decembris 12. hora 5 ½. manè *Remus* Oeniponte vidit distare à cingulo Bootis vel coxendice gr. 1. 45'. Parmæ *Blancanus* hora 13. ciuili dist. ab Arcturo gr. 8 ½. à Coxa Arcturi gr. 3. D. 12.

Decembris 13. Antuerpiæ nostri viderunt distantem ab Arcturo gr. 11. 20'. Sed in Collegio Romano gr. 10. 55'. At *Remus* Oeniponte ab Arcturo gr. 10. 53'. *Snellius* credo Leydæ manè hora 4 ½. vidit dist. ab Arcturo gr. 10. 47'. à Lucida Coronæ gr. 14. 3'. à contiguarum dorsi Bootis superiore 52'. 23''. ab inferiore 34'. eodem die Cometa Romanis texit decimam Bootis stellam, quam ex parte texit quoq. Coloniensibus. D. 13.

Decemb. 14. Goę *P. Rhò* vidit distantem ab Arcturo gr. 12. 40'. sed Parmæ *Blancanus* hora 13. ciuili ab Arcturo gr. 13. à Lucida Coronæ gr. 16. at *Villebrordus Snellius* hora 5 ½. ab Arcturo gr. 13. 6'. à Corona gr. 15. 1'. & *Remus* Oeniponte ab Arcturo gr. 13. 10'. D. 14.

Decembris 15. *Longomontanus* Hafniæ hora 5. vidit distantem à lucida in Australi ala ♍ gr. 43. 43'. & à Spica gr. 48. 2. D. 15.

Decembris 16. Ingolstadij *Cysatus* vidit circa horam 9. caput Cometæ latens adhuc vel in vaporibus vel infra Horizontem, sed emergere circa horam 11. cùm altum videretur gr. 3. quo tempore distare visum à Benenaz gr. 12. 36'. at *Remus* Oeniponti vidit distare ab humero sinistro Bootis gr. 1. at ab eâdem stella sesquidiametro Solis visus distare *Beniamino Vrsino* Francofurti ad Viadrum. D. 16.

Decembris 17. Ingolstadij *P. Cysatus* Hor. 0. 21'. in media ferè nocte, quæ fuit inter diem 16 & 17. vidit Cometam altum gr. 10. 45' distantem à Benenaz gr. 12. 30'. & ab informi secundæ magnitud. sub cauda Vrsæ maioris gr. 16. 2'. deinde hor. 4. 7'. altum gr. 44. 30'. dist. à à Benenaz gr. 12. 3'. & hora 4. 43'. altum gr. 47. 55'. dist. ab Arcturo gr. 19. 48'. à lucida Coronæ gr. 19. 42'. & hora 5. 10'. altum gr. 57. 10'. *Vuelperus* Loræ vidit distare ab Arcturo gr. 19. 48'. à lucida Coronæ gr. 19. 42'. à prima caudæ Vrsæ maior. gr. 11. 3'. at *Millerus* Lipsiæ, ab Arcturo gr. 20. 50'. à Coronæ lucida gr. 18. 30'. à prima cauda Vrsæ gr. 11. 30'. D. 17.

Decembris 18. Ingolstadij *Cysatus* hora 4. 46'. vidit altum gr. 49. 0'. à lucida Coronæ gr. 21. 26'. à Benenaz gr. 9. 55'. & Die 20. hora 3. 54'. mat. vidit altum gr. 48. 30'. & dist. ab Arcturo gr. 26. 18'. à lucida Coronæ gr. 24. 42'. vel 48'. Hora 4. 40'. altum gr. 55. 42'. dist. ab Arcturo gr. 26. 21'. à lucida Coronæ gr. 24. 51'. Hora 6. 39'. altum gr. 75. 20'. dist. ab Arcturo gr. 26. 42'. ab hoc die ad finem, ait nunquam occidisse Cometam, sed inter stellas semper apparentes versatum esse. D. 18. & 20.

Decembris 21. Hora 5. 44'. matut. Ingolstadij *Cysatus* vidit altum gr. 67. 10'. dist. ab Arcturo gr. 28. 18'. à lucida Coronæ gr. 26. 42'. *Remus* Oeniponte vidit dist. ab vltima caudæ Vrsæ ma. gr. 4. 20'. à Carpo Bootis gr. 2. sed *Keplerus* Lincij dist. ab vltima caudę gr. 4. 30'. à Carpo Bootis 50'. D. 21.

Decembr. 24. Ingolstadij hora 6. 19'. matut. *Cysatus* vidit Cometam altum gr. 80. 45'. dist. ab Arcturo gr. 33. 30'. à lucida Coronæ gr. 31. 6'. at *Ambrosius Rhodius* Vuitteberga hora 6. vidit distare à cauda Vrsæ ma. gr. 46. 40'. ab Arcturo gr. 33. 50'. *Snellius* dist. ab vltima caudę D. 24.

Vrsæ

Vrsæ minoris gr. 22. 3′. à suprema quadrilateri Vrsæ maioris gr. 4. 9′.

D. 26. & 27. *Decembr.* 26. *Longomontanus* Hafniæ hora 7. 20′. matut. vidit dist. à Dubhe gr. 21. 28′. ab antepenultima flexuræ Serpenos gr. 19. 45′ ½. & Die 27. hora 6. 5′. matut. à Dubhe grad. 20. 42′. ab antepenult. flexuræ Serpentis grad. 59. 39′.

D. 28. *Decembr.* 28. Ingolstadij hora 5. 4′. matut. *Cysatus* vidit altum gr. 69. 30′. & dist. à lucida quadrilateri Vrsæ minoris gr. 16. 39′. à Boreali in anterioribus rotis plaustri Vrsę Maioris gr. 11. 42′. Parmę *Blancanus* hora 12 ½. ciuili vidit dist. à secunda caudę Vrsę ma. gradi 5. à tertia caudę Serpentis gr. 6 ½. *Longomontanus* hac die desijt obseruare.

D. 29. *Decembris* 29. hora 4. 28′. Ingolstadij *Cysatus* vidit altum gr. 66. 20′. & dist. a boreali in posteribus rotis plaustri maioris gr. 18. 49′. à lucida quadrilateri Vrsæ minoris gr. 55. 9′. & hora 6. 34′. matut. altum gr. 79. 30′. ac dist. a boreali plaustri prædicta gr. 18. 45′. à lucida quadrilat. Vrsæ min. gr. 15. 6′. Parmæ verò *Blancanus* hora 12 ½. ciuili vidit distare à secunda caudæ Vrsę maioris gr. 5 ½. à tertia caudæ Serpenos gr. 5 ½.

D. 30. & 31. *Decembr.* 30. Ingolstadij hora 6. 2′. *Cysatus* vidit altum Cometam gr. 76. 25′. dist. à boreali in poster. rotis plaustri Maioris gr. 17. 45′. à lucida quadrilateri Vrsę minor. gr. 13. 56′. *Blancanus* Parmæ hor. 12 ½. dist. à tertia caudę Vrsę ma. gr. 7. à tertia caudę Serpentis gr. 5 ½. & Die 31. vix conspicuum cernens desijt obseruare.

Ianuarij D. 3. *Ianuarij* 3. Hora 7. 30′. vespertina erat Cometa in eodem ferè verticali cum Benenaz & prope Meridianum Ingolstadij, vidit que *Cysatus* Cometam altum gr. 28. 50′. at Benenaz altam gr. 10. 50′. distabat Cometa à prima caudę Vrsę Ma. gr. 10. 51′. à boreali in poster. rotis plaustri ma. gr. 14. 13′.

D. 7. *Ianuarij* 7. Hora 8. vespert. coniunctus fuit Cometa cum stella penult. in cauda Draconis: altus gr. 35. 12′. cùm stella alta videretur gr. 35. 31′. ita *Cysatus* Ingolstadij. Hac die Keplerus desijt videre Cometam.

D. 12. *Ianuarij* 12. hora 8. 3′. vespert. Ingolstadij *Cysatus* vidit altum gr. 40. 41′. & dist. à prima caudę Vrsę ma. gr. 18. 12′. à lucida quadrilateri Vrsæ min. gr. 12. 21′. & die

D. 13. 13. Hora 3. 45′. mat. Cometam altum ferè in Meridiano gr. 63. 33′. at hora 7. 51′. vespert. altum gr. 41. 33. & dist. à lucida quadrilateri Vrsæ min. gr. 12. 45′. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 18. 42′.

D. 14. *Ianuarij* 14. hora 3 ½. matut. Ingolstadij *Cysatus* vidit Cometam altum gr. 62. 57′. & in eodem Verticali luciciorem pedis sinistri Cephei altam gr. 34. 36′. at hora 4. 25′. altum Cometen gr. 61. 55′. ac dist. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 18. 57′. à lucida quadrilateri Vrsæ min. gr. 52. 56′. & hora 5. 56′. vesp. altum Cometam gr. 37. 40′. dist. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 19. 27′. à lucida quadrilateri Vrsę minoris gr. 13. 20′. & hora 9. 15′. cùm altus esset gr. 48. 20′. dist. à lucida quadrilateri minoris gr. 13. 25′. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 19. 31′.

D. 15. *Ianuarij* 15. ho. 8. 3′. vesp. Ingolstad. *Cysatus* vidit altũ gr. 45. 20′. dist. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 19. 54′. à lucida quadrilateri minoris gr. 13. 42′. ferè. Sed hora 9. circiter, in eodem verticali erant Cometa altus gr. 46. 53′. & antepenultima caudæ Draconis alta gr. 31. 31′.

D. 16. *Ianuarij* 16. hora 6 ½. vesp. Ingolstad. *Cysatus* vidit altum gr. 39. 55′. dist. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 20. 28′. à lucida quadrilateri Vrsæ min. gr. 14. 41′. & hora 8 ½. vesp. altum gr. 46. 22′. ac dist. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 20. 30′. à lucida quadrilateri minoris gr. 14. 42′.

D. 17. *Ianuarij* 17. Ingolstadij hor. 8. 29′. vesp. *Cysatus* vidit altum gr. 45. 50′. dist. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 21. 10′. à lucida quadrilateri minoris gr. 15. 24′. à brachio Sinistro Bootæ gr. 54. 30′.

D. 18. *Ianuarij* 18 Ingolstadij *Cysatus* hor. 2. 45′. matut. in eodem verticali vidit Cometam altum gr. 62. 36′. & stellam 4. magnitud. in sinistro humero Cephei altam gr. 23. 9′. & hora 6. 44′. vesper. Cometam altum gr. 41. 31′. ac distantem à lucida quadrilateri Vrsæ min. gr. 16. 12′. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 22. 0′.

D. 22. *Ianuarij* 22. hora 4. 30′. mat. Ingolstadij *Cysatus* vidit Cometam altum gr. 55 59′. ac distantem à lucida quadrilateri Vrsæ min. gr. 16. 44′. à prima caudæ Vrsæ ma. gr. 23. 40′. à brachio sinistro Bootæ gr. 37. 55′. sed per Radium. Secuti sunt dies 8. nubili, post quos non apparuit amplius Cometa.

Hę sunt obseruationes circa hunc Cometam Anni 1618. tanta celebritate in vulgus iactatę, nec minori fide ac diligentia à nobis conquisitę; vt aliquid tandem nuclei aut medullę ex tam crasso cortice, aut tam ramoso trunco excerpere liceret. Quod si quę obseruatio prætermissa fuit; nempe illa vel non habuit consortium obseruationis alibi factę, vel characteres ad hanc indaginem idoneos.

XXIV. Inter omnes prędictas obseruationes, vides quoad horam maximum consensum in obseruatione diei 13. facta Romę & Coloniæ; vtrobique enim Cometa texit stellam decimam Bootis. At cùm hora non ponatur nullum certum argumentum hinc deriuari potest? Magnus quoque consensus apparet in obseruatione diei 3. Decembris, inter Goanam distantiam Cometę à Spica gr. 25. 54′. & Hafniensem à Spica gr. 25. 52′. vnde quis in tanta longinquitate locorum statim pronunciare posset, vix vllam fuisse parallaxim Cometæ: At id quidem dicere liceret, si hoc factum constaret eodem momento temporis, Verùm cùm Longomontanus dicat fuisse tunc Hafniæ horam 6. 30′. matutinam, tuncque Sol fuerit in ♐ gr. 11. 17′. & arcus seminocturnus Hafnię in altitud. Poli 55. 43′. fuerit Horarum 8. 27′. Goæ autem in altitudine poli gr. 16. fuerit horarum 6. 27′. si demas tempori seminocturno Hafniensi horas 6. 30′. à media nocte, relinquetur hora 1. 57′. vsque ad ortum Solis; at Goa orientalior est quàm Hafnia ex Correcta nostra Geographia gradib. 105. seu horis 7. ergo Goę iam Sol ortus erat, erantque Goę horę 5. 3′. ab ortu Solis tunc quando Longomontanus obseruauit Cometem Hafnię; impossibile igitur fuit visum eodem momento distare a Spica gr. 25. 52′. aut 54′. Quę indicare operę pretium fuit, ne ob affinitatem in distantijs statim quis enunciet defectum parallaxis sensibilis, cùm non inueniantur eodem momento temporis conuenisse obseruatores in eamdem ab eâdem Fixa distantiam. Multò minùs debuit Blancanus ex suis & Goanis obseruationibus affirmare illum defectum, cùm die eâdẽ Decembris ipse distantiam Cometę sibi visam ponat à Spica gr. 26. 30′. hoc est 36′. minuns maiorem, quàm Goanam; eamque hora ciuili 13 ½. quando iam Goę Sol ortus erat.

Examinantur præcipua combinationes præmissarũ Obseruationum.

Consensus earum debet esse perfectus.

Dimissa igitur prædicta syzygia obseruationum, altera se nobis offert Die 1. Decembris, omnium in speciem aptissima ad parallaxes Cometæ inuestigandas. Nam eodem penè momento, nempe hora 4. matutina & 45′. Lõgomontanus Hafniæ obseruauit Cometam altum gr. 18. & distantem à Spica gr. 24. 56′. At P. Cysatus hora item matutina 4. 45′. Ingolstadij obseruauit Cometam altum gr. 12. 20′. & à Spica distantem gradus 24. 48′. hoc est 8′. minùs quam Longomontanus. Est autem orientalior Hafnia Ingolstadio in mea Correcta Geographia grad. 1. seu 4′. minutis horarijs: Quare aut iusta erat hora à P. Cysato adnotata, & sic Hafniæ erat Hora 4. 49′. aut si iusta erat hora à Longomontano tradita, erat tunc Ingolstadij hora 4. 41′. si velimus casu factam vtramque obseruationem eodem momento tẽporis, vel si velimus vtriusque momentum iustè adnotatũ esse, necesse est aut diuersum fuisse momentum obseruationis, aut non diuersum Meridianum, siquidem vterque adnotat horam 4. 45′. matutinam. Vtrum horum fuerit, incertum est; & proptereà non possumus hinc demonstrare parallaxes. Deinde etiamsi daremus in idem momentum cecidisse obseruationem, tamen obstant distantiæ visæ, nam Ingolstadij, vbi Cometa non videbatur altus nisi gr. 12. 20′. parallaxis altitudinis debuit esse multò maior, quàm Hafniæ, vbi Cometa videbatur altos gr. 18. ergo & parallaxis distantiæ à Spica maior ibi, quàm hic, atque adeò debuit videri maior Cometæ à Spica distantia à P. Cysato Ingolstadij, quam à Longomontano Hafniæ. At secùs factum est, nam Cysatus eam obseruauit gr. 24. 48′. & Longomontanus gr. 24. 56′. aut igitur non eodem momento, aut error aliquis latet in distantijs captis. Si cui tamen libet ludere operam in hoc negotio, & fingere obseruationem eodem momento factam, docebo quomodo id facere possit per Problema sequens.

Paral-

Problema. *Parallaxin altitudinis inuestigare, Datis Cometa ab eadem Fixa stella distantijs visis eodem momento temporis, ex duobus locis, quorum Longitudo & Latitudo Geographica nota sit; & dato prætereà momento temporis, cum Declinatione & Ascensione recta eiusdem stellæ.*

P. Franc. Maria Grimaldi Problema. XXV. Proposui hoc Problema, dum hæc agitarem, P. Francisco Mariæ Grimaldo, ille autem incredibili celeritate ac solertia illud soluit sequenti schemate, quod propterea ipsi tribuendum est. Sint duo Meridiani in Mundi polis P; & M, se intersecantes, vnus per Ingolstadij verticem I, ductus, qui sit PIM; alter per H, verticem Hafniæ orientalioris, qui sit PHM, locus autem Cometæ verus sit in C, per quem ex verticibus prędictis ducatur arcus Verticaliũ circulorũ, vsque ad visa loca Cometæ, nempe ex Ingolstadij vertice arcus ICA, ad locum visum A; & ex vertice H, arcus HCB, ad locum visum B, sitq. Stella Fixa S, & distantiæ visæ BS, & AS. Ducantur pariter ex verticibus ad Fixam stellam, verticales arcus IS, & HS, & arcus circuli declinationis Stellæ ex polo, nempe arcus PS, ac tandem duo vertices con-
1. Progressus. nectantur arcu HI. His positis *Primo* inuestiganda est ad datum momentum temporis distantia Stellæ Fixę à vertice vtroq. cum azimutho. Quoniam enim datur ex momento temporis Ascensio recta Medij cæli, & Ascensio recta Fixæ stellę, ex differentia vtriusq. cognoscetur in triangulo SPH, angulus SPH, & in triangulo SPI, angulus SPI: datur autem in ijsdem triangulis SP, qui arcus est vel complementum declinationis Fixæ stellę, vel compositus ex quadrante & declinatione ipsius in alteram plagam, & prætereà dantur altitudinũ Poli complementa HP, & IP. Ergo non latebunt bases HS, & IS, quæ sunt distantiæ verę stellę Fixę à verticibus H, & I. Sed nec latebunt azimuthorum complementa PHS, & PIS;
2. Progressus. adeòq. nec ipsa azimutha. *Secundo* in triangulo BHS, datur HS, inuenta per primum progressum; & HB, distantia visa Cometę ab habitatore sub H; & BS, distantia Cometæ per eundem visa à Fixa S. Igitur notus erit an-
3. Progressus. gulus BHS. *Tertio* in triangulo PHI, in quo dantur IP, & HP, complementa altitudinum Poli, & angulus HPI, ex differentia longitudinis locorum, seu ex distantia Meridianorum notus. inquire arcum HI, seu distantiam verticum loci vtriusq. & angulos IHP, & HIP. Anguli autem IHP, ad duos rectos complementum est IHM, quod componendo cum angulo SHM, inuento per primum progressum, & cum angulo BHS, inuento in secundo pro-
4. Progressus. gressu, notus erit totus angulus CHI. *Quarto* in triangulo AIS, dantur tria latera, videlicet AS, distantia visa Cometæ à Fixa per obseruatorem sub I, & AI, distantia visa Cometę à vertice I, & IS, distantia Fixę ab eodem vertice inuenta in 1. progressu; Ergo inquire angulum AIS; quem iunge azimuthali angulo SIM, noto per 1. progressum, nec non angulo HIP, noto in 3. progressu, & aggregatum horum trium subtrahe à gradibus 180. & re-
5. Progressus. linquetur notus angulus CIH. *Quintò* igitur in triangulo CHI, datis iam latere HI, & angulo CHI, per 3. progressum; & angulo CIH, per 4. inuestiga Cometę veras distantias à verticibus, nempe HC, & IC; illarum enim differentia à distantijs visis HB, & IA, manifestabit parallaxes BC, & AC. Quod erat faciendum.

Vides credo, distantiam visam Ingolstadij, nempe AS, à Spica supponẽdam in hoc problemate maiorem, quàm BS, visam Hafnię, ob parallaxin AC, altitudinis, maiorem parallaxi BC, debitam maiori à vertice I, distantiæ CI, ac proinde non posse nos certò quidquam ex dictis obseruationibus deducere pro quantitate determinata parallaxium huius Cometę. Multò minùs id possumus ex alijs obseruationibus pręmissis, quia non constat an eodem tempore sint factæ, nec eas reducere possumus ad idem momentum, nisi fingendo motum Cometę proprium & vniformem, & mutando distantias visas, coniecturis adhibitis, quę omnia plena sunt incertitudinis.

An PP. Collegij Romani demonstrarint absolutè Cometam Anni 1618. fuisse supra Lunam.

XXVI. Nego id ab ipsis demonstratum, aut pro demonstrato habitum esse; nam Author illius disputationis, qui perhibetur fuisse *P. Horatius Grassus*, ingenuè fatetur caruisse se instrumentis singula minuta attingentibus, ideòq. minùs se diligentem esse potuisse in obseruando, & in calculis ex obseruatione deducẽdis; additq. *Scio enim habendam fuisse rationẽ horarum, quibus obseruationes huiusmodi in diuersis locis, quamuis eâdem die, habita sunt; prætereà refractionum, aliarumque rerum, quarum disquisitio multò diligentiores requirebat obseruatores.* Deinde ex parua differentia distantiarum Cometæ ab Arcturo, vel a decima stella Bootis, obseruatarum Romæ, Parmæ, Antuerpiæ, & Coloniæ eodem die; sed præcipuè ex eo quòd die 13. Cometæ caput texerit Romæ & Coloniæ decimam stellam Bootis, colligit Cometam valde altum fuisse, & altiorem vaporibus, quos ad summùm attolli 100. Milliaria Italica concedit; alioquin minimã parallaxim inter Romanam & Antuerpiẽsem obseruationem futuram fuisse graduum 56. vt si alteri ciuitati Cometa fuisset in horizonte. Immò colligit Cometam fuisse aut Cælestem, aut parum infra Lunam: sunt enim ipsius verba hęc: *Habetis igitur ex parallaxi vtcumq. obseruata non sublunarem, sed planè cælestem fuisse Cometam nostrum. Quod si quis nihilominus huic parum fidendum existimet, minùsq. certè demonstrari hoc putet, illud certè negari non potest; quando nulla in gradibus differentia reperitur, sed in minutis tantùm, etiamsi concederemus illum sublunarem fuisse, ab eâdem tamen Luna non admodum remotum existimandum.* Ex quibus satis constat nõ esse ipsi visam demonstrationem omnino absolutam, & aptam ad excludendam omnem de opposita conclusione dubitationem.

Sed etiamsi præ moderatione ac sinceritate, qua erat prædictus Pater præditus, non esset confessus, quæ hactenus diximus, sed esset professus suam demonstrationem esse certam & absolutam; id tamen minimè admittere potuissemus. Nam minimam parallaxim Lunarem, idest differentiam parallaxium inter Antuerpiam & Romam, facit minutorum 24. sed in circulo altitudinis; parallaxim autem distantię Cometę ab Arcturo visi Romę & Antuerpiæ, seu differentiam parallaxium, ait fuisse 16′. atq. adeò minorem Lunari, sed conclusio hinc deducta non est bona, quia commutantur termini, & fit transitus à parallaxi in circulo verticali, ad parallaxim in circulo distantiæ, qui fuit diuersus à circulo verticali. Prætereà etiamsi fuisset eiusdem speciei: potest tamen differentia parallaxium esse viuus, nedum 16. minutorum, & tamen absoluta parallaxis Phænomeni esse plurium graduum, vt iam demonstratum est a nobis cap. 19. num. 3. & iterum ostendetur lib. 10. sect. penult. cap. 11. num. 11. & 12. præeunte Claramontio. Qui etiam hoc loco, idest in Antitychone lib. 2. cap. 28. demonstrat, si parallaxis distantię fuisset 16′. inter Antuerpiam & Romam, vt fuisse die 5. Decembr. datur, parallaxin in circulo verticali futuram fuisse Gr. 2. 25′. si verò parallaxis distantiæ fuisset 25′. vt fuisse conceditur die 13. Decembris inter Romanam item & Antuerp. parallaxin altitudinis futuram fuisse Gr. 3. 3′. si denique parallaxis distantię inter illa loca fuisset 59′. vt fuisse datur die 16. Decembris; parallaxim altitudinis futuram fuisse Gr. 7. 51′. hoc est semper maiorem Lunari; hęc, inquam, vera & exacta demõstratione à Claramontio sunt ostensa. Quòd tamen Cometa eâdem nocte texerit eamdem stellam Romę & Colonię, nisi id factum ostendatur eodem momento temporis, nihil va-

let: nam perfacile est vt Phęnomenon, quamuis parallaxin habens magnam, tegat idem supremum punctum vnii loci borealiori, quod texerat iam eodem die loco Australiori in diuerso verticali & diuersa hora vel momento, vi motûs, vt ostēdit ibidem *Claramontius* cap. 29. Cętera argumenta leuiora & probabilia tantùm, videlicet à mole Cometę, ab itinere per circulum maximum regulari, à nullo incremento per telescopium suscepto, ab auersione caudę à Sole, iam soluta sunt numero 3.

An Claramontius Demonstrarit Cometam Anni 1618. fuisse infra Lunam, ex incremento Caudæ orto ex Parallaxibus, & à se obseruato.

XXVII. PRofitetur id quidem *Claramontius* lib. 3. Antitychonis cap. 20. & in Apologia Antitychonis lib. 2. cap. 11. Illi autem refragatur *Keplerus* in Hyperaspiste à pag. 171. ad 176. Æquum igitur fuerit tum vtriusq. tum nostras rationes perpendi à Lectoribus. Argumentum Claramontij est huiusmodi. Cauda Cometæ die 4. Decembris ab ipso Cæsenę obseruata fuit gr. 21. quando caput Cometæ videbatur altum gr. 26. At die 18. Decembris visa est eidem cauda longa gr. 28. quando caput Cometæ visum fuit altum gr. 53. eratque vtroq. tempore hora Italica Solis seu ab occasu 12. 40′. Ergo in minori distantia à vertice visa est cauda longior gradus 7. quàm in maiori: Ergo illud incrementum fuit apparens, & à parallaxi maiori capitis, quam apicis caudę. Consequentiam vltimam probat, tum quia si fuisset reale incrementum, creuisset quoq. à die 4. ad 18. caput Cometę, cùm potiùs quotidie decreuerit; tum quia si non fuisset hoc incrementum à parallaxi, cauda fuisset visa æqualis vtroq. die, ac perinde apparuisset oculo in superficie terræ locato, ac oculo, qui fingeretur fuisse in centro terræ; nec dubium quin si habuit parallaxin sensibilem, cauda longior apparere debuerit, quàm reuera fuit ob parallaxin distantiæ capitis ab extremo caudæ: Ad quę, & reliqua intelligenda, proponam ego figuram aptiorem quam Claramontius; in qua sit Meridianus ABCD, & in eo vertex B, & Horizon Cæsenę ortiuus ALC; Æquator sit EF, & parallelus australis, in quo die 18. Decēbris erat Sol, qui proximus erat Capricorni initio, seu Tropico Capricorni, sit GHD; quoniam verò erat hora Italica Solis 12. 40′. tempore obseruationis, hoc est ante Solis ortum hora 2. 36′. sit Sol in H, & Cometæ capitis verus locus I, per quem ex Sole ducatur recta HIK, vt sit caudæ à Sole auersæ vera linea IK, quam Claramontius perpetuò putat fuisse gr. 21. Ducanturq. ex vertice B, duo quadrantes verticalium circulorum, vnus per Cometæ caput I, qui sit BIL; alter per apicem extremum caudæ, qui sit BKM; At sit ob parallaxin altitudinis visus capitis locus in N, & caudæ extremę in P; parallaxis autem capitis sit NI, & caudę extremę PK, minor quàm NI, quia K, propior vertici erat, quàm caput I. His positis Claramontij methodus per plures progressus, alia Figura descripta, in qua sit colurus Solstitiorum & Ecliptica, inquirit parallaxes IN, & PK; quantę scilicet esse debuerint, vt cauda, quę apparuit die 18. longa grad. 28. in situ NP, fuerit reuera IK, gr. 21. ac proinde quanta debuit esse distantia Cometæ à terra.

Delineatio schematis pro situ Caudæ.

1. *Progressus.* *Primo* itaque suppositis altitudine poli QC, gr. 44. & puncto Eclipticæ culminante ♍ gr. 8. 58′. & Azimutho visi capitis LBC gr. 70. 28′. obseruato, & visa distantia Cometæ à vertice, idest arcu BN, gr. 37. & visa longitudine caudæ NP, gr. 28. inquirit per triangulorum sphæricorum septem analyses, arcum BP, idest distantiam visam extremæ caudæ à vertice, quam reperit gr. 12. 4′.

Secundo inquirit angulum NBP, quem reperit gr. 35. 52′. *Tertio* tentauit quanta debuerit esse distantia Cometæ à centro terræ, vt parallaxes NI, & PK, conuenientes distantijs visis BN, gr. 37. & BP, gr. 12. 4′. detractæ à BN, & BP, relinquerent BK, & BI, tantæ magnitudinis, vt ex ijs, & angulo IBK, iam inuento gr. 35. 52′. sequeretur caudæ vera longitudo IK, gr. 21. Quæ tentamenta non exponit quidem Claramōtius, sed vbi ad id proximè accessit reperit requiri Cometæ distantiam à terris minorē Milliaribus Italicis 11500. qualium 3035. sint in vna semidiametro terræ. *2. ac 3. Progressus.* *Quarto* enim per Problema & Schema à nobis iam expositum cap. 18. num. 10. ex lateribus datis nempe semidiametro terræ 3035. Mill. & distantia capitis Cometæ à centro terræ Mill. 11500. & distantia visa capitis Cometæ à vertice gr. 37. inquirit & reperit parallaxin NI, gr. 9. 8′. quo dempto à distantia visa BN, relinquitur vera capitis Distantia BI, gr. 27. 52′. *4. Progressus.*

Quinto per idem Schema & Problema, ex lateribus 3035 & 11500. & distantia extremæ caudę visa gr. 12. 4′. quærit & reperit parallaxin PK gr. 3. 10′. qua dempta à visa distantia BP, relinquitur vera extremæ caudæ distantia BK, gr. 8. 54′. *5. Progressus.* *Sexto* in triangulo BIK, inuentis iam angulo IBK, gr. 35. 52′. per secundum progressum, & arcu BI, gr. 27. 52′. per 4. progressum, & BK, gr. 8. 54′. per 5. progressum; reperit caudæ veram magnitudinem IK, gr. 21. 15′. at debuit esse tantummodo gr. 21. inquit ipse, ergo parallaxes NI, & PK, debuerunt esse adhuc aliquantò maiores, & ideò distantia Cometę à centro terræ adhuc minor 11500. Milliaribus Italicis: Quod demonstrandum sibi proposuerat Claramontius.

XXVIII. Quid ad hęc *Keplerus* in Hyperaspiste à pag. 171. fatetur se non intellexisse quid sibi velit Claramontius, & Cimmerias in eius methodo tenebras causatur, tentabundus tamen inquirit sensum ipsius, sed præmissa hac excusatione: *Obscurè loquitur Scipio, & initio sine schemate: ignoscat igitur si aliquos eius verborum sensus excutio, quos ipse fortasse noluit esse*: Sed post multa tentata apparet eum non intellexisse methodum Claramontij, qui reuera obscurior est hoc loco quàm oportebat, nec enim tanta perspicuitate suam methodum proponit, quanta per me factum arbitror. *Keplerus non intelligit Claramontium.* Rectè nihilominus *Keplerus* concludit pag. 176. illis verbis: *Illud solum suffecisset admonere, plurimas esse causas à Scipione dissimulatas, quæ caudæ apparentem longitudinem varient:* sunt enim 1. eius generatio & consumptio naturalis. 2. Inconstantia in emicatione. 3. Oculorum diuersitas in agnoscendo fine caudæ. 4. Claritudo noctium à Lunæ pręsentia. 5. Inclinatio ad radios visorios. *Kepleri tamen vera conclusio.* His quinque perpensis facilè apparet, non omnia transcribenda esse ipsi appropinquationi, quam quidem alias & ego inter causas prolixitatis caudæ recipio. Nihil ergo valet hæc cauda Cometæ ad Cometen in aërem detrudendum.

Solutio Argumenti Claramontij.

XXIX. REdigendus est totus Claramontij discursus in syllogisticam formam, vt euidentior sit argumenti Solutio. *Maior propositio.* Est igitur talis ille Syllogismus. *Si die 18. Decembris horâ Cæsenæ 12. 40′. ab occasu Solis, vera cauda Cometica longitudo fuit grad. 21. & tamen in visa capitis à vertice distantia gr. 37. visa est longa gr. 28. illudq. incrementum graduum 7. totum fuit à Parallaxi: tantas oportuit esse parallaxes altitudinis capitis, & caudæ extremæ, vt ad eas necessaria fuerit Cometæ à centro terræ distantia minor Milliaribus Italicis 11500. seu minor semidiametris terrestribus* $3\frac{2395}{3035}$.

Atqui die & hora prædicta Cæsenæ vera longitudo caudæ fuit g. 21. & tamē in visa capitis à vertice distantia g. 37. visa est longa gr. 28. illudque incrementum totum graduum 7. fuit à Parallaxi. Ergo necessario distantia Cometæ à centro terræ minor fuit semidiametris terrestribus $3\frac{2395}{3035}$. *Minor propositio.* *Conclusio.* Atq. adeò Cometa fuit infrà Lunam. Maior ostensa est ex obseruationibus, quas admittere oportet quamdiu de falsitate non conuincantur, & calculis trigonometricis, quos indicaui supra num. 27. post delineationem schematis, à primo progressu ad Sextum, quos inspexi, nec vitium in illis deprehendi, quod labefactet notabiliter distantiam illam Cometæ semidiametrorum terrestrium circiter 4.

Qua-

Quapropter concedo Maiorem propositionem.

Minoris Probatio.

Minor propositio probata fuit à Claramontio, Quia die 4. Decembris cauda obseruata est ab ipso graduum 21. & die 18. graduum 28. & incrementum illud non fuit reale, sed opticum & apparens; quia si fuisset reale, crescente cauda crescere debuit & capitis magnitudo: at capitis magnitudo de die in diem decreuit, ergo non fuit reale, sed apparens, non aliunde quàm à parallaxi; & si à parallaxi, ergo longitudo visa graduum 28. maior fuit quàm vera, quia parallaxis proprium est augere apparenter distantias, atque adeò distantiam capitis Cometæ ab extremitate caudę, quod est augere longitudinem caudę, ergo si visa longitudo caudæ Cometicæ gr. 28. maior fuit quàm vera, superest vt obseruata graduum 21. fuerit vera, cùm sit minor per gr. 7. Quare probata videtur vtraque pars Minoris, videlicet & Veram longitudinem caudæ fuisse gr. 21. & incrementum gr. 7. ob quod visa fuit postea gr. 28. fuisse totum à Parallaxi. Cœterùm in hoc discursu quædam falsa, quędam non necessaria sunt: ideòq. Negatur Minor Propositio.

Responsio Negatiua minoris.

Primo enim nego veram longitudinem caudæ fuisse gr. 21. si longitudo graduum 28. fuit visa & non vera: nam cùm vtraq. obseruata fuerit a Claramontio, vtraq. fuit visa; & cùm tanta fuerit parallaxis per Claramontium, neutra potuit esse vera, sed vtraque maior quàm vera: alioquin si parallaxis fuisset insensibilis, vtraque vera fuisset, & incrementum illud aut fuisset reale; aut aliunde quàm à parallaxi vtraque aucta esset. Imò minùs vera debuit esse illa graduum 21. quàm illa graduum 28. quia quando visa fuit gr. 21. Cometa ponitur multò propior horizonti, nempe distans à vertice gr. 64. Deinde Cometa die 4. Decembris cùm appareret maiori capite, debuit Claramontius minorem potiùs inde distantiam a terra colligere, quàm die 18. quo caput diminutum asserit, vtràq. igitur ex causa maior debuit esse parallaxis: Quare si in distantia capitis à vertice graduum 37. visa longitudo caudæ ob parallaxes superauit veram gradibus 7. multò magis in distantia grad 64. debuit visa superare veram, & ita vera esse minor gradib. 14. circiter, nisi inclinatio caudæ aliter requireret, quod tamen ostendendum fuerat à Claramontio.

Secundo nego incrementum illud non fuisse reale, ex eo quòd caput decreuerit: nam caput Cometæ potuit decrescere tantùm opticè ob distantiam in dies maiorem à terra, & tamen cauda aliunde crescere, puta accessu materiæ post Cometæ tergus, idoneæ ad reflectendos ad nos Solis radios, per caput Cometæ permeantes; aut decrescere quidem caput physicè, sed inde quòd pars materiæ, quæ erat in capite attenuaretur in longum in caudam. *Tertiò* nego, si illud incrementum non fuit reale, totum fuisse à parallaxi, potuit enim minima incrementi pars oriri à parallaxi, & maxima pars ab aliis causis, indicatis supra num. 28. à Keplero, excepta oculorum diuersitate, cùm idem fuerit obseruator. Certè nocte diei 29. Nouembris, vt narraui in historia Cometæ huius, cauda visa est Keplero graduum 30. quæ tamen Romæ ac Viennæ eâdem nocte visa est gr. 58. & die 30. Nouembris visa est graduum 23. deinde statim vibratione quadam prolixior, & die 9. Decembris visa est Keplero graduum 70. sed identidem ob eiaculationem radiorum maior, constantior tamen ac certior longitudo fuit gr. 70. & die 14. Decembris Blancanus Parmæ dimensus caudam graduum 36. aduertit tamen eò subinde maiorem fuisse, quò aër erat obscurior, & eodem die Millerus vidit illam grad. item 36. quo tamen die Ambrosius Rhodius vidit illam modò gr. 50. modò gr. 60. & *Longomontanus* in obseruatione diei 23. Nouembris stylo veteri, idest 3. Decembris stylo nouo, habet hæc verba. *Cauda quoque longitudinem dimensi sumus, quasi 20. gradus, aut paulo amplius, quamuis extremam eius vibrationem oculis assequi vix potuimus*. Denique vide cap. 4. de hac Cysati obseruationes. Ergo ampliatio illa magna ex parte optica fuit, a vibratione radiorum, ab eorundem inclinatione versus oculos, licèt eâdem fuisse dicat Claramontius in Apologia, & à materia apta recipere ac sistere radios Solis, eosque ad oculum reflectere, & ab aëris obscuritate: nam die 4. Decembris Luna paulò antè plena fuerat lumine, & hora 12. 40'. ab occasu Solis erat adhuc supra horizontem illustrans ex aduerso Orientalem plagam, in qua erat Cometa; ac proinde diluens caudam. At die 18. iam biduo antè coniuncta Soli erat infra Horizontem, & quidem magis quàm Sol, quare tunc in aëre obscuriori, meliùs apparebat caudæ prolixitas: Quid enim Luna obsit Cometæ videndo, patet ex Cysati obseruationibus cap. 3. relatis; ex quibus etiam patebit, caput non fuisse reuera diminutum, si telescopio aspiceretur. Et sanè siue cauda illa dicatur flamma in materia incensibili, siue lumen à Solis radiis, non est probabile à die 4. ad 18. Decembris eamdem realiter fuisse. Denique ex ipso incremento in minori distantia à vertice, in qua potiùs debebat minor apparere, debuit suspicari Claramontius, illud non esse totum, aut magna ex parte à parallaxi. Quamuis ergo hac methodo non demonstrauerit Cometam fuisse infra Lunam, vt professus erat in argumento capitis 20. lib. 3. Antitychonis, vtens verbo *Demonstratur*, & in conclusione totius Problematis dicens: *& hoc est quod demonstrare oportebat*: magnam tamen laudem promeritus est, ob ingeniosam sanè methodum, qua docuit inuenire parallaxes capitis & caudæ, ex hypothesi quòd incrementum caudæ totum esset à parallaxi: nec ipse Keplerus pag. 173. diffitetur *ingeniosam & nouam inuentionem esse*. Transeamus ad alteram Claramontij Demonstrationem.

Cometicæ caudæ varia longitudo eodem die.

An Claramontius demonstrauerit Cometam Anni 1618. fuisse infra Lunam, ob Parallaxim maiorem, erutam ex collatione Obseruationis suæ cum Romana Obseruatione.

XXX. HOc pariter à se demonstratum asserit Claramontius lib. 3. Antitychonis cap. 21 & in Apologia lib. 2. cap. 12. At inficiatur Keplerus in Hyperaspiste pag. 177. Perpendamus vtri causa sit adiudicanda. Problema, quo Claramontius vtitur, est illud, cuius figuram ac methodum satis exemplo ipsius exposuimus cap. 19. num 11. quò Lectorem ablegamus, fundatum in differentia latitudinis ac longitudinis in duobus locis obseruatæ, pro quo hoc loco supponitur ab ipso, manè diei 4. Decembris hora 12. 40'. ab occasu Solis obseruatio Cometæ ritè facta Cæsenæ, & calculis eruta inde longitudo & latitudo Cometæ, vt cernis in sequenti synopsi.

1. Progressus Claramontij.

	Sig.	Gr.	I.	II.
Altitudo Poli Cæsena	0	44	0	0
Obliquitas Ecliptica	0	23	30	0
Cometa altitudo visa	0	26	0	0
Arcturi altitudo visa	0	43	0	0
Spica altitudo visa	0	26	30	0
Azimuthalis angulus inter Cometam & Arcturum	0	3	0	0
Inter Cometam & Spicam	0	34	0	0
Ergo distantia Cometa ab Arcturo	0	17	10	40
Et distantia inter Cometã & Spicam	0	27	44	35
Et dist. inter Spicam & Arcturum	0	32	26	56
Ergo longitudo Cometa visa	♍	4	33	36
Et Latitudo visa	Bor.	21	48	58
At ex Latitud. & Longit. Fixarum Ptolemaica & Copernicęa colligitur				
Distantia Arcturi a Spica	0	33	41	0
Et Longitudo Cometa visa	♍	3	34	39
Et Latitudo Cometa visa.	Bor.	20	42	36

Ait verò in Antitych. pag. 354. ratione meliùs subducta, præferendam esse Cometæ longitudinem ac latitudinem erutam ex longitudine ac latitudine Arcturi & Spicę Ptolemaica & Copernicana illi, quæ ex obseruatis distantiis Cometæ ab Arcturo & Spica, seu ex obseruatione deductis, priori loco eruta fuerat.

2. Progressus.

Secundo supponit Romæ eâdem nocte obseruatam Cometæ distantiam ab Arcturo gr. 17. 40'. à Spica gr. 26. 33'. nempe à nostris PP. in Collegio Romano, ex quibus & longitudine ac latitudine Arcturi & Spicæ Coperni-

eana colligit latitudinem Cometæ gr. 19. 26′. 30″. & longitudinem ♍ gr. 3. 7′. atque adeò differentiam longitudinis à se obseruatæ 27′. 39″. & latitudinis gr. 1. 16′. 51″. Si quidem eâdem hora facta fuerit obseruatio. At quia Romanus obseruator non adiecit horam; spectato tamen motu diurno longitudinis ac latitudinis Cometæ, iuxta methodum ab ipso alias traditam, reducēdi obseruationem ad idem momentum, ait non potuisse tantum discrimen esse, vt differentia longitudinum & latitudinū potuerit diminui plus 5′. minutis. Quare si obseruatio casu facta fuerit eodem horæ momento, differentia longitudinum obseruatarum Cæsenæ & Romæ fuit, inquit ille 27′. 39″. Latitudinis verò gr. 1. 16′. 51″. at si non est facta eâdem hora, non potuit tamen differētia longitudinum esse minor 22′. 39″. & latitudinum gr. 1. 11′. præsertim cùm ponat differentiam in altitudine poli non maiorem gradib. 2. & sint ferè sub eodem meridiano, nec item differant in hoc plus quàm gradibus 2. seu temporis minutis 8′.

3. Progressus. *Tertiò* itaq. ex Problemate ab ipso tradito lib. 1. Antitychonis cap. 7. probl. 1. ipsiusq. praxi tradita ab eodem lib. 3. cap. 5. quam exposuimus nos cap. 19. num. 11. 12. & 13. Supponit, à se demonstratum ex differentia Longitudinis minutorum 10′. 15″. & latitudinis 24′. obseruatæ Vraniburgi à Tychone, & Cassellis à Langrauio Hassiæ, Cometam Anni 1577. non distitisse à centro terræ plus quàm milliaribus Italicis 12657. qua de re vide dicta à nobis cap. 18. num. 34. ad 37. Quo supposito ita nunc pag. 355. Antitychonis ratiocinatur. Si differentia Longitudinum 10′. & Latitudinum 24′. obseruatarum Vraniburgi & Cassellis, ostendit Cometam non distare à centro terræ plus quàm milliarib. 12657. multò magis id ostendit differentia Longitudinum 22′. 39″. & Latitudinum gr. 1. 11′. obseruatarum Romæ & Cæsenę; quantò enim maior est differentia illa (seclusa refractione) tantò maioris parallaxeos, ac proinde maioris propinquitatis ad terram argumentum est: & adhuc magis, si duo loca obseruatorum propiora sint, minúsq. differant in Poli altitudine. Cęsena autem Romæ propior est, & minùs differt in altitudine Poli, quàm Vraniburgum & Cassellæ, differunt enim hæ vrbes gr. 4. 36′. at Roma & Cęsena tantummodo Gradibus circiter 2. Ergo Cometę huius anni 1618. distantia à centro terrę minor fuit Milliaribus Italicis 12657. seu semidiametris terrę 4 ½.

Solutio Argumenti Claramontij.

Maior propositio. XXXI. HOc pariter argumentum Claramontij adstrictum ad syllogisticas regulas ita se habet: *Si Cometa Anni 1618. die 4. Decembris Romæ & Cæsenæ obseruati eodem momento temporis, Longitudinis differentia fuit maior minutis 10′. & Latitudinis maior minutis 24′. Cometa distitit a centro terræ minus quam milliaribus Italicis 12657. seu semidiametris terrestrib. 4 ½. atq. adeo minus quam Luna.*

Minor propos. *At Cometa anni 1618. die 4. Decembris Romæ & Cæsenæ obseruati eodem momento temporis, Longitudinis differentia fuit maior minutis 10′. & Latitudinis maior minutis 24′.* Conclusio. *Ergo Cometa distitit a centro terræ minus quam semidiametris terrestribus 4 ½. atq adeo minus quam Luna.* Quare fuit longè infra Lunam.

Maior patet ex tertio progressu Claramontij, de quo suprà ad finem numeri 30. Minor patet ex primo & secundo ipsius progressu ibidem exposito, nam si ponamus absq. vlla reductione, obseruationem factam Romæ & Cæsenę casu incidisse in idem momentum temporis, differentia Longitudinis fuit 27′. 39″. & latitudinis gr. 1. 16′. 51″. at si reducatur ad idem momentum non fuit minor Longitudinis quidem 22′. 39″. latitudinis autem grad. 1. 11′.

Responsio negatiua Minoris. Respondeo. Concessa Maiore (Problema enim ex datis illis differentijs euidenti calculo procedit) Nego minorem. *Primò*, quia in illius probatione assumitur distantia Arcturi a Spica gr. 33. 41′. quæ ex Tychonis obseruationibus & nostris per Sextantem sæpius iteratis est gr. 33. 2′. vt patet ex dictis lib. 6. cap. 10. quare minùs peccasset Claramontius, si vsurpasset distantiam ex suis obseruationibus deductam gr. 32. 26′. 57″. esto ne hæc quidem iusta sit, & hinc Keplerus in Hyperaspiste pag. 577. coniiciat obseruationes Claramontij crassiores fuisse: nec leue indicium est crebra minutorū in ipsis omissio. *Secundo* quia vsurpauit longitudinem & latitudinem Arcturi & Spicæ Copernicanam, quę manifestè sunt erroneę, pręsertim Longitudo, vt patet ex dictis lib. 6. cap. 14. & quidem multis minutis. *Tertiò* supponitur motus Cometæ proprius in longitudinem diurnus ad diem 4. Decembris nimis breuis, cùm Keplerus ac Longomontanus illum ponant gr. 1. 40′. vel gr. 1. 30′. proximè, de quibus horis 6. conueniunt 25′. aut 22′. quæ dempta à differētia Longitudinis 27′. 39″. relinquunt 3′. aut 5′. Potuere autem inter Cæsenatem & Romanam obseruationem intercedere horę 6. siquidem cùm Claramontius obseruauit Cometam, videbatur iam altus gradus 53. An autem correctis assumptis Claramontij, sequatur tamen adhuc distantia Cometę a terra minor Lunari, meum non est ostendere; sufficit ostendisse, ex prædictis assumptionibus, non esse demonstratum Cometam distitisse à terra tantùm Milliaribus 12657.

An Claramontius demonstrarit Cometam Anni 1618. fuisse infra Lunam, ex Obseruationibus suis collatis cum Obseruationibus PP. Societ. nostræ in India Orientali habitis.

XXXII. AFfirmauit & hoc Claramontius in Apologia pro Antitychone, & in supplemento Antitychonis, vbi pag. 2. refert distantias Cometæ ab Arcturo & à Spica obseruatas Goæ à P. Iacobo Rhò Soc. IESV, ex quibus à pag. 4. inuestigat Longitudinem & Latitudinem Cometæ, sed supponit ibidem distantiam Arcturi à Spica gr. 33. 41′. quantam supposuerat in Antitychone lib. 3. cap. 21. & Longitudinem ac Latitudinem Fixarum ex Ptolemæo atq. Copernico sumptam, vt ponit ibi expresśè pag. 4. & 5. Ex differentia autem inter Longitudinem ac Latitudinem inde deductam, & inter eam quam 4. die Decembris ex suis obseruationibus collegerat, deducit Parallaxes ac Distantiam à terris. Sed tota illa structura ruit, quia nititur falsis fundamentis, nempe erroneæ distantię Arcturi à Spica, & erroneis Longitudinibus Arcturi & Spicæ, vt docui paulò antè num. 31. in Responsione ad Minorem propositionem.

An ex Obseruationibus aliquorum in diuersis terræ locis factis demonstrari possit Cometam Anni 1618. fuisse infra Lunam.

XXXIII. ASserendum est hoc, siue recipiantur obseruationes aliquorum, quæ videntur ob nimiùm diuersum aliasue notas crassæ & fallaces; siue aliquorum, quæ videntur accuratiores. Incipiamus ab his. P. Cysatus de hoc Cometa pag. 20. ex obseruatis distantijs Cometę à stellis Vrsę maioris ac minoris die 28. Decembris hora 5. 4′. matutina Ingolstadij elicit Lōgitudinem Cometę ♍ gr. 8. 31′. & Latitudinem Borealem gr. 60. 57′. vtens latitudinibus ac longitudinibus Fixarum Tychonicis, & ex loco die sequēti obseruato colligitur diurnus motus Longitudinis gr. 2. 20′. & Latitudinis 20′. At die eodem nempe 18. Decembris stylo veteri, sed 28. stylo Gregoriano *Longomontanus*, Hafniæ ex obseruationibus suis hora 6. 45′. matutina habitis, & vtens pariter Tychonicis Fixarum locis, colligit Cometę Longitudinem ♍ gr. 7. 40′. & Latitud. gr. 61. ex motu autem diei immediatè connexi & ab ipso adsignati, colligitur diurnus motus Cometę in longitudinem 3. 25′. & Latitudinis 39′. vt habetur ex Appendice ad Astronomiam Danicam cap. 10. pag. mihi 34. Differentia ergo Longitudinis visę fuit gr. 1. 1′. & Latitudinis 3′. Differentia Meridianorum Hafnię & Ingolstadij est ad summum 4′ temporis, quare quando Ingolstadij erat hora 5. 4′. erat Hafnię hora 5. 8′. quibus demptis ab horis 6. 45′. restant hor. 1. 37′. quibus obseruatio Ingolstadiensis antecessit Hafniensem. Erat autem Cometę motus retrogradus, vt patet ex Ephemeride ipsius à Keplero, Longomon-

gomontano,& Cyſato conſtructa, & à nobis indicata in hiſtoria huius Cometæ, quare hora 1. 37′. debuit decreſcere longitudo Cometæ, ſed creſcere latitudo. Diurnus autem motus Cometæ in longitud. erat gr. 3. 25′. & latitudinis 39′. è contrario autem ſi reducatur obſeruatio Hafnienſis ad momentũ Ingolſtadiẽſis, debuit minui latitudo, ſed augeri longit. ad proportionem motûs diurni reſpondentis horæ 1. 37′. illa autẽ eſt Longitud. 14′. & Latitud. 3′. Quare ſi eodem momento fuiſſet facta obſeruatio Hafniæ, quo Ingolſtadij, ideſt hora Hafniæ 5. 8′. ſed Ingolſtadij 5. 4′. fuiſſet Longitudo obſeruata Hafniæ ♍ gr. 7. 44′. & Latitudo gr. 60. 57′. at fuit obſeruata Ingolſtadij tunc ♍ gr. 8. 31′. & Latitud. gr. 60. 57′. ergo differentia Longitudinis viſæ fuit 47′. & Latitudinis 0′. His poſitis, & data altitudine Poli Hafniæ gr. 55. 43′. Ingolſtadij autem Gr. 48. 40′. atq. adeò differentia gr. 7. 3′. Colligitur per Problema traditum cap. 19. num. 11. & 12. Diſtantia Cometæ à Terra multò minor Milliaribus Italicis 41390. ſeu ſemidiametris terræ 10. Quod vel inde ſine calculo diſces; quia Claramontius lib. 3. Antitychonis cap. 4. 5. & 6. ea differentia Longitudinis 10′. 15″. & Latitudinis 24′. 24″. obſeruatæ à Tychone Vraniburgi & à Lantgrauio Haſſiæ, demonſtrauit diſtantiam Cometæ anni 1577. non maiorem Milliarib. 12657. at ex differentia Longit. 15′. & Latitud. 14′. diſtantiam non maiorem milliaribus 24276. quas demonſtrationes nos reperimus ſufficientes eſſe. At in caſu noſtro etſi differentia Latitudinis eſt nulla, Longitudinis tamen eſt triplò maior; cùm ſit 47′. nec magna eſt differentia inter differentias altitudinum poli. Sed multò adhuc magis id demonſtraretur ex alijs obſeruationibus, ſi reciperentur, putà ex obſeruatione die 4. Decembris, qua *Cyſatus* Ingolſtadij hora 6. 52′. matutina obſeruauit Longitudinem Cometæ in ♍ Gr. 4. 56′. cum latitud. gr. 14. 31′. vt ipſe habet pag. 20. At *D. Habrechtus* eodem die obſeruauit Argentinæ Cometam in ♍ gr. 3. cum latitud. gr. 19. 40′. *Ambroſius* verò *Rhodius* Vuittembergæ eodem die Cometam vidit in Longitudine ♍ Gr. 1. 24′. cum Latitudine gr. 20. vt refert *Keplerus* de Cometis pag. 60. Eſſet enim differentia inter Cyſatum & Rhodium Longitudinis gr. 3. 32′. & latitudinis gr. 5. 29′. vnde colligeretur ingens parallaxis, & vicinia Cometæ ad terram nimia. Denique ex alijs multis Differentijs Longitudinis ac Latitudinis, quas colligere licet ex prima Tabula poſita ad finem cap. 3. vbi de Cometa Anni 1618. Sed obſeruationes nonnullas ex his craſſas eſſe ac fallaces colligit Keplerus, ex eo quòd & auctores de hoc ſe excuſent, nẽpe Rhodius & Habrechtus & nonnulli alij; & quia quantitas viſa loco terræ intermedio deberet eſſe media, puta Vuittembergæ. Sed ego idem colligo ex obſeruationibus Cyſati & Longomontani, quas accuratiores fuiſſe noui; illi enim in Longitudine Cometæ huius diei vnico tantùm minuto differunt; quòd ergo reliqui ea orbitent adeo, non a parallaxi tanta, ſed ab aliqua fallacia obſeruationis, aut calculi in ſupputandis Cometæ horis manaſſe arbitrãdum videtur.

Concluſiones ex Prædictis.

I. CONCLVSIO. *Nondum eſt demonſtratum abſolutè Cometam Anni 1618. fuiſſe ſupra Lunam.* Patet ex dictis à numero 1. ad 26.

II. CONCLVSIO. *Sed neque eſt demonſtratum abſolutè Cometam eundem fuiſſe infra Lunam.* Patet ea dictis à num. 26. ad 32 & ex eo quòd non conſtat alium hactenus præter Claramontium conatum eſſe id demonſtrare, aut demonſtraſſe reipſa, nam ſi hoc conſtiterit, de illo non erimus locuti, & ſtatim ſententiam mutabimus.

III. CONCLVSIO. *Facta tamen aliqua Hypotheſi probabili, & receptis aliquibus obſeruationibus; Demonſtratum eſt Cometam hunc fuiſſe infra Lunam.* Conſtat ex dictis numero 8. & 33. & in fine ferè numeri 26.

IV. CONCLVSIO. *Probabile eſt Cometam Anni 1618. fuiſſe ſupra Lunam, ita tamen vt oppoſitum non ſit improbabile.* Prior pars conſtat non ſolùm Auctoritate pluimorum Aſtronomorum id aſſerentium, ſed etiam ea argumentis eorum, quæ licèt non ſint euidentia, tamen ſi attentè conſiderentur multa ea illis, quæ ſupponunt motum diurnum verum pro viſo, non poſſunt ita exorbitare à vero, præſertim collatis obſeruationibus plurium dierum, & in pluribus terræ locis habitis, vt Cometa fuerit valdè infra Lunam vltimis diebus Nouembris; cùm autem inde vſq. ad 20. Ianuarij Cometæ caput paulatim ſed continuè decreuerit, valde probabile eſt id factum ex aſcenſu ipſius ſupra Lunam, antea enim videbatur diametrum habere 7′. aut 6′. poſtea verò in fine vix 1′. vel 2′. eſto id potuerit fieri ex defectu materiæ & extinctione luminis. Poſterior pars patet ex 3. concluſione.

CAPVT XXIII.

Collectis Opinionibus Aliorum in vnam Synopſim, Statuitur Quid ſentiendum de Loco, Parallaxibus, ac Diſtantijs Cometarum à Terra.

I. OPINIONES de loco Cometarum, indicaui equidem cap. 4. num. 14. nominatis Authoribus, abſq. alio operum aut librorum indicio. At cap. 6. eoſdem diligentiùs expoſui, & dubias opiniones à certis ſeiunxi, ſenſum earum exponendo, & nonnullas vindicando opiniones, falsò quibuſdam attributas; quod feci partim in ipſo capitis contextu, partim in ſcholijs illius. Nunc media via vtendum mihi eſt, & recenſendi Authores opinionum cum locis, vnde illæ collectæ fuerint, ſed abſq. vlla diſceptatione, vtrùm talis opinio fuerit necne Authoris infrà nominandi. Deinde addendæ ſunt opiniones de diſtantijs à terra & Parallaxibus quorumdam Cometarum; ac tandem variæ de his concluſiones ea noſtra ſententia ſtatuendæ.

II. Prima itaque opinio fuit eorum, qui Cometas omnes, infra Lunam generari & moueri exiſtimarunt: Ita ſenſit *Ariſtoteles* lib. 1. Meteororum cap. 7. & 10. cum plurimis interpretibus & tota Schola Peripateticorum: & ea Philoſophis quidem *Conimbricenſes* tract. 3. Meteor. cap. 3. *Io. Cornumus* lect. 31. in primum Meteororum; *Iul. Cæſar Scaliger* exercit. 79. in Cardanum; *Teleſius* cap. 2. & 3. de Cometis; *Carolus Piſo* in ſpeculo phyſico Cometæ: *Raphael Auerſa* tomo 2. Philoſophiæ à q. 32. *Laurentinus* in libello de Cometa anni 1618. *Bartholomæus Maſtrius* & *Bonauentura Bellutus* diſput. 4. de Cælo q. 4. art. 2. num. 36. ex Aſtronomis autem vel Aſtrologis aut Phyſicis quidem ſed Matheſeos peritioribus *Io. Regiomontanus* & *Io. Vogelinus* in ſuis obſeruationibus Cometarum anni 1572. 1532. & 1533. *Io. Pontanus* Aphoriſmo vltimo in Centiloquium Ptolemæi; *Hieronymus Fracaſtorius* in Homocentricis ſect. 3. cap. 23. *Petrus Apianus* in Aſtronomico Cæſareo parte 2. cap. vltimo, *Iacobus Milichius* in lib. 2. Plinij cap. 25. *Franciſcus Iunctinus* in ſpeculo Aſtrologico, Adnotatione de Cometis, *Petrus Surdus* tractatu de Cometis: *Io. Paduanus* ibidem; *Scipio Claramontius* in Antitychone lib. 3. cap. vltimo, & in eius Apologia ac Supplemento: Et præter hos alij multi à *Tychone* tomo 1. cap. 10. & tomo 2. Prog. cap. 10. recenſiti: videlicet *Andreas Nolthius*, *Nicolaus Vuinckler*, *Georg. Buſchius*, *Conradus Daſypodius*, *Valentinus Steinmetz*, *Nicolaus Bazelius*, *Georgius Heniſchius*, *Ioannes Hunernius*, *Theodoſius Gramineus*, *Thomas Eraſtus*, *Adamus Vrſinus* in ſuis editis libellis occaſione Cometæ anni 1577. vel ſtellæ anni 1572. Deniq. omnes antiqui Aſtronomi, vt aſſerit Angeſtus lib. 2. de propner. Formarum pag. 34. Ad hãc verò Claſſem reducendi videntur *Heraclides*, *Metrodorus*, *Xenophanes*, *Strato*, *Epigenes*, *Boëthus* & *Stoici* plerique vt conſtat ex Plutarcho lib. 3. de Placitis cap. 2. & ex Seneca lib. 7. naturalium quæſtionum cap. 3. & 21.

Hic verò duo notanda ſunt: Primùm eſt, in hac claſſe falsò numerari Hagecium à Maſtrio & ab Auerſa, contra quos vide dicta cap. 6. ſcholio. 5. Alterum eſt, inter auctores recenſitos paucos eſſe Peripateticos, & pauciores Aſtrologos, qui Cometas in ſuprema regione aëris lo-

Authores qui Cometas locant infra ☾. *Ariſtoteles.* *Conimbricenſes.* *Cornumus.* *Scaliger.* *Teleſius.* *Piſo.* *Auerſa.* *Maſtrius.* *Bellutus.* *Laurẽtin⁹.* *Regiomontanus.* *Vogelinus.* *Pontanus.* *Fracaſtorius.* *Petr. Apianus.* *Milichius.* *Iunctinus.* *Surdus.* *Paduanus.* *Claramontius.* *Nolthius.* *Buſchius.* *Vinckler⁹.* *Daſypodi⁹.* *Steinmetz.* *Heniſchi⁹.* *Bazelius.* *Hunernius.* *Gramineꝰ.* *Eraſtus.* *Vrſinus.* *Heraclides.* *Metroderꝰ.* *Xenophanes.* *Strato.* *Epigenes.* *Boethus.* *Stoici.*

locent: reliquos autem præsertim Astronomos; illos supra regionem supremam aëris, seu supra vapores & halitus collocare, quod non recusant Scaliger & Claramonnus; Piso autem Crinitos Cometas in suprema regione aëris, Caudatos autem in concauo Lunaris cæli collocat.

Authores, qui Cometas Locant supra ☽.

III. Secunda opinio fuit eorum, qui Cometas supra Lunam statuerunt, vel omnes vel indefinitè. Inter quos ex Priscis fuere *Democritus, Anaxagoras, Zenon, Artemidorus, Apollonius Myndius, Chaldæi, Pythagoræorum Italici, & Seneca*; vt liquet ex ipso Seneca lib. 7. naturalium quæstionum, Aristotele lib. 1. Meteoror. cap. 6. & Plutarcho lib. 3. de Placitis cap. 2. Ex recentioribus autem *Cardanus* lib. 4. de subtilitate, *Oddus Patauinus* lib. 2. de Peste cap. 4. *Cornelius Frangipanius* de Cometis. *Tycho* tomo 2. Progymn. cap. 6. & 10. & in epistolis passim præsertim pag. 161. & 297. *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam Danicam cap. 3. *Marcellus Squarcialupus*, & apud Fromondum lib. 3. Meteor. cap. 2. artic. 2. *Ambrosius Rhodius, Erycius Puteanus, & Thomas Fienus, Christophorus Rothmannus* in opusculo de Cometis cap. 3. & apud Tychonem in epistolis pag. 161. *Galilæus* dialogo 1. de Mundi Systemate, & in Trutinatore; *Marius Guiduccius* tractatu de Cometis, *Iosephus Blancanus* in locis Mathematicis ad 1. Meteoror. cap. 6. & sphæra lib. 16. cap. 3. *Villebrordus Snellius* de Cometa anni 1618. cap. 1. & 4. *Antonius Santutius, Ludouicus Columbus, Annibal Raymundus, Io. Echius, Paulus Aresius* apud Restam tr. 1. Meteorologiæ cap. 1. *Iordanus Brunus Nolanus* libro de innumerabilibus, *Renatus Cartes* lib. 3. nouæ Philosophiæ numero 132. *Libauius* tractatu singulari parte 2. cap. de Cometis; *Philippus Millerus, & Isaac Habrechtus* apud Keplerum lib. 2. de Cometis pag. 94.

Democrit⁹. Anaxagor. Zenon. Artemidorus. Apollonius Myndius. Chaldæi. Pythagoræi. Seneca. Cardanus. Oddus. Frangipanus. Tycho. Longomontanus. Squarcialupus. Rhodius. Puteanus. Fienus. Rothmān⁹. Galilæus. Guiducci⁹. Blancan⁹. Snellius. Santutius. Columbus. Raymund⁹. Echius. Aresius. Brunus. Renatus. Libauius. Millerus. Habrecht⁹.

Hic partier duo sunt aduertenda, primò quosdam ex prædictis Authoribus tribuere Cometis originem sublunarē ex materia elementari, sed arbitrari posteà eos euehi ac versari supra Lunam, ita putarunt *Galilæus, Guiduccius, Aresius* & olim in priori sua opinione *Rothmannus*. Secundò falsò in hac classe recenseri à quibusdam Proclum, Nicephorum, Albumasar, Fracastorium, Pisonem, vt docui cap. 6. scholio 3. 4. 5.

IV. Tertia opinio est eorum, qui plures quidem Cometas supra Lunam collocarunt, aliquos tamen infra Lunam retinuerunt; & illos cælestes, hos elementares appellarunt, aut agnouerunt: Videlicet *Michael Mæstlinus* apud Tychonem tomo 2. pag. 247. *Cornelius Gemma, Helisæus Ræslinus, Thaddæus Hagecius, & Bartholomæus Scultetus*, vt videre est apud Tychonem to. 2. Progymn. cap. 10. esto Hagecius & Scultetus olim Cometas omnes infra Lunam collocassent; *Io. Pretorius* in catalogo Cometarum ad annum 1572. *Philippus Apianus* apud Tychonem tomo 1. pag. 646. *Tannerus* de cælo à pag. 148. *Fromondus* lib. 3. Meteoror. cap. 1. ab art. 1. ad 5. & art. 6. *Elias Camerarius* apud Tychonem tomo 1. pag. 694. *Cabeus* in 1. Meteoror. t. 37. q. 2. & 4. *Io. Camillus Gloriosus* lib. 5. de Cometis cap. 1. *Fortunius Licetus* lib. 5. de Cometis à cap. 41. & à 52. *Franciscus Resta* tr. 1. Meteorologiæ cap. 2. & 4. *Balthassar Tellez* disput. 40. & 47. Physicæ sect. 1. & 2. *Bullialdus* lib. 1. Astronom. cap. 4. & huc reuocari possunt, qui dicunt Cometas à Deo per se vel per Intelligentias fieri ad libitum ex qualibet materia; nempe *S. Damascenus* lib. 2. Fidei cap. 7. *Gulielmus Hirsaugensis* in institutione Philos. & Astron. *Rodericus Arriaga* disput. vnica de cælo sect. 2. subsect. 3. & *Oniedus* controuersia vnica de cælo puncto 3. paragrapho 3. Sed & *Keplerus* in simili fuit Sententia, vt patet ex libris de Cometis anni 1607. & 1618. pag. 45. & ex Hyperaspiste pag. 149. vbi affirmat, Cometam a Regiomontano obseruatum venisse circa medium sui motûs prope Terram; & motus Cometarum per lineam traiectoriam rectilineam ab eo cū motu terræ annuo admixtus, de quo dicam capite vltimo, postulat vt Cometę multi aliquando accedāt ad terram, vel terra ad illos, esto posteà in profundum ætheris se recipiant, atque euanescant. Sed & *Cysatus* cap. 3. propos. 8. non negat Cometam anni 1618. ita per rectam lineam incessisse, vt ab initio fuerit inferior Lunâ 10. semidiametris terræ. *Clauius* quoque, & apud eum *Maurolycus* in sphæra pag. 193 & 194. censuit posse aliquos Cometas in æthere supra Lunam generari, quod etiam opinatus est noster *Eusebius Nieriembergensis* lib. 6. Philosophiæ.

Authores partim supra partim infra Lunā Cometas Locantes.

Mæstlinus. Cornelius Gemma. Hagecius. Ræslinus. Scultetus. Pretorius. Tannerus. Philip. Apianus. Fromōdus. Camerarius. Cabeus. Gloriosus. Licetus. Resta. Tellez. Bullialdus. Hirsaugēsis. Arriaga. Oniedus. S. Damascenus. Keplerus. Cysatus. Clauius. Maurolycus. Nieriembergensis.

Altitudo Determinata & Parallaxis Cometarum ex diuersis Authoribus

Cometæ Annorum CHRISTI	AVTHORES	Distantia Cometarum à centro Terræ: Semidiam. Terræ	Milliaria Germanica	Milliaria Italica	Parallaxis ad varias altitud. G. *l.* *ll.*
1472	*Ioannes Regiomontanus*	9	8200	32800	5 40 0
1532	*Ioannes Vogelinus* apud Tych. t. 2. pag. 118.	8	7396	29584	6 0 0
1533	*Ioannes Vogelinus*	1	1597½	6390	35 0 0
1577	*Tycho* tomo 2. pag. 206. minimam	173	148780	595120	0 20 0
	Tycho tomo 2. pag. 206. maximam	1733	1498180	5992720	0 2 0
	Mæstlinus	326	280360	1121440	0 10 30
	Gemma apud Tych. t. 2. pag. 305.	86	73960	295840	0 40 0
	Vunchlerus	8	6880	27520	7 0 0
	Nolthius	8 [illegible]	7820	31280	5 32 0
	Scultetus	9 [illegible]	8047	32188	5 22 0
	Buschius	24	20640	82560	2 20 0
	Claramontius lib. 3. Antitych. cap. 13 ex datis à Tychone & Lantgrauio Hassiæ	2 [illegible]	2083	8333	19 35 0
1580	*Tycho* tomo 2. pag. 442.	Vltra sphæram Saturni cum Mæstlino			
	Claramontius lib. 3. Antitych. cap. 18. ex datis à Tychone & Lantgrauio	1 [illegible]	1113	4452	42 59 0
	Idem ex aliis datis eorumdem	16 ½	14174	56696	✠
	Et rursus ex aliis	26 0	22388	89554	
1585	*Tycho*	In Sphæra Solis			
	Claramontius ex datis à Tychone & Rothmanno	2 [illegible]	2331	9324	15 48 0
	vel	2 [illegible]	2243	8973	15 3 0
1607	*Nos* ex datis à Keplero & Longomontano	3 [illegible]	2833	11332	✠
	At ex iisdem datis correctis	46 0	39560	158240	✠
	Keplerus in tabella minimam	449 0	386140	1544560	✠
	Keplerus in tabella maximam	4588 ½	3945680	15782720	✠

Vide dicta c. 20. nu. 3.

Resi-

Residuum Tabulæ Præcedentis

Cometæ Annorum CHRISTI	AVTHORES		Distantia Cometarum à centro Terræ: Semidiam. Terræ		Milliaria Germanica	Milliaria Italica	Parallaxis ad varias altitud. G.	′	″
1618	*Cysatus* cap. 3. ad Decembris Diem	1	72	0	62139	248556	0	47	34
		9	96	0	83172	332688	0	35	33
		17	132	0	113456	453824	0	26	3
		20	154	0	132921	531684	0	22	15
		29	252	0	216615	866460	0	13	39
	Claramontius l.3.c.20.& 21. ex suis obseruatis		3	[illegible]	2875	11500	✠		
	ex suis & PP. Romanorum obseruatis		3	[illegible]	3134	12657	✠		
	ex suis iterum		1	[illegible]	1250	5000	✠		
	Nos ex Datis a Longomontano & Cysato		10	0	10347	41390	✠		
	Keplero minima		291	0	240000	960000	✠		
	Romani Collegij PP.		Aut supra ☾, aut parùm infra ☾.						

Conclusiones de Distantia & Loco Cometarum.

I. CONCLVSIO. *Aliquos Cometas infra Lunam fuisse, salua fide historica, negari non potest.*

Est contra Tychonem tomo 2. pag. 247. & 441. dicentem: *Adeò vt prorsus in ea sim sententia, nullos vnquam Cometas Lunæ sedibus inferiores effulsisse*. Eadem habet in Epistola anni 1588. Augusti 17. data ad Rothmannum, & in epistola ad eumdem anni 1589. Nouembr. 24. Est item contra Longomontanum in Astronomiæ Appendice cap. 3. & reliquos num. 3. recensitos. At est ad mentem Authorum numero 2. & 4. adductorum. Talis videtur fuisse Cometa anni 13. ante Christum, de quo *Dio* lib. 54. *Cometa cùm multos dies Vrbi imminens apparuisset in faces abijt*. Et is qui cauda vsque ad terram ferè peruadebat, & imminebat Constantinopoli anno CHRISTI 400. vt cap. 3. in historia retuli ex Socrate & Sozomeno; & is qui anno 70. Hierosolymæ per annum integrum impendere visus est, narrante Zonara tomo 1. & manifestè is, qui anno 1450. plenum Lunæ orbem subiés eclipsim efficiebat, vt ibidem retuli ex Georgio Phranza lib. 5. histor. cap. 21. & ille, qui anno 1543. cauda tuum quemdam exhausit, cui similem alterum narrat Scaliger exercit. 79. in Cardanum. Neq. est quòd quis dicat hos non fuisse propriè Cometas, aut non fuisse naturales; id ipsum enim contra fidem historiæ est, inter Cometas eos referentis.

II. CONCLVSIO. *Nullus adhuc Cometarum demonstratus est absolutè fuisse supra Lunam, sed ex hypothesi tantum probabili quidem, sed tamen incerta.*

Est contra Tychonem, Longomontanum, Keplerum, Rothmannum, Snellium, Mœstlinum, Gemmam, Cysatum, Rœslinum, & Hagecium, locis numero 3. & 4. adductis, qui demonstratum à se putarunt, aliquos Cometas fuisse supra Lunam, & multos alios num. 3. & 4. nominatos, qui affirmarunt id ab illis, præsertim à Tychone demonstratum fuisse. Prior autem pars Conclusionis est Claramontij, Cottunij, Mastrij, Belluti: & constat ex cóclusionibus de Cometis in particulari positis ad finem capitum 18.19.20. 21. & 22. Ex quibus capitibus etiam patet posterior pars: Nam facta hypothesi motûs proprij Cometę diurni regularis & veri, tanquam distinctè à motu viso cogniti, & alijs similibus, quæ in demonstrationibus prædictorum Authorum assumuntur, valent non omnes quidem sed aliquæ tamen eorum demonstrationes: at hypotheses illæ non sunt absolutè certæ; & ideò ne certa quidem est conclusio inde deriuata, nec absolutè demonstrata est.

III. CONCLVSIO. *Nullus adhuc Cometarum demonstratione Mathematica, demonstratus est absolutè fuisse infra Lunam, sed solùm ex hypothesi aliqua probabili.*

Hoc pariter liquidò constat ex cóclusionibus capitum 18.19.20. 21. 22. & examine ijsdē capitibus habito. Nam obseruationes, ex quibus demonstratus est aliquis Cometa fuisse infra Lunam, nec sunt tales, vt illis tanquam certis inniti possimus; & sunt eiusdem Cometæ aliæ obseruationes, ex quibus, si admitterentur, Cometa idem supra Lunam esse ostenderetur tanta certitudine, quanta ex alijs ostenditur fuisse infra: nec aliunde habemus certa & euidentia indicia dicendi, aut omnes has, aut omnes illas obseruationes fallaces fuisse. Dixi demonstratione Mathematica; quia ex fide historica iam statutum est in conclusione prima, aliquos Cometas fuisse infra Lunam.

IV. CONCLVSIO. *Probabile est aliquos Cometas fuisse supra Lunam, aliquos verò infra, etiam ex illis, de quorum loco ex nuda historia nihil constat.*

Vtrumque probatum satis manet tum Authoritatibus numero 2. 3. & 4. allatis, tum Argumentis adductis, partim cap. 10. & 11. partim à cap. 18. ad 23. pro vtraque opinione. Nam cùm ex obseruatis ab anno 1577. vsque ad 1618. nullus sit, qui facta aliqua hypothesi non demonstretur supra Lunam fuisse; ac ferè nullus, qui alia hypothesi facta, non demonstretur fuisse infra Lunam; & vtræque hypotheses probabilitate nón careant; vtique oppositorum vtrumque probabile est: quod autem de illis dicitur, de multis quoque alijs probabiliter dici potest, ob similitudinem, etiamsi paucissimi organis Astronomicis obseruati fuerint.

V. CONCLVSIO. *Siue autem Cometæ omnes fuerint infra Lunam, siue aliqui supra, aliqui infra, Certum est multos supra Vaporum seu Halituum Crepusculinorum altitudinem, seu supra supremam nostri Aeris regionem versatos esse.*

Id constat partim ex dictis de Vaporum prædictorum exigua altitudine cap. 14. partim ex omnibus mensuris, quas Astronomi aut Geometrę suis dimēsionibus in Cometarum distantijs repererunt, vt in tabula suprà posita; nemo enim minorem vnâ terræ semidiametro distantiam in Cometis nactus est: partim denique ex mora Cometarum multorum supra horizontem physicum, & ex differentia exigua in distantijs à Fixis ijsdem eâdem nocte diuersis horis obseruata, vt patet ex argumentis adductis cap. 18. 19. 20. 21. & 22. ad demonstrandam Cometarum aliquorum parallaxim minorem Lunari: licèt enim eam absolutè non demonstrent, demonstrāt tamen physica saltem certitudine, non potuisse esse adeò humiles, vt distantia eorum minor esset trigesima aut quadragesima parte semidiametri terrestris, quanta ad summum concedi potest maxima vaporum altitudo, alioquin habuissent parallaxim graduum plurium quàm 35. aut 40. hoc est sine instrumentis vllis sensibilem: Nec vlla probabilitate in Cometis ab Anno 1577. ad 1618. obseruatis, fingi potest tātus saltus in motu proprio Cometarum, vt tam enormem parallaxin sensui subriperet, mouendo Cometam versùs verticem: quod consideranti motum visum Cometarum illorum in tabulis capite 3. exhibitis, manifestum erit. Addo prætereà multò probabilius esse, Cometas Annorum 1577. 1585. & 1618. fuisse si non supra Lunam, saltem paulò infra Lunam. Itaque censeo *Vltima sententia Authoris.*

regio-

regionem plurimorum Cometarum esse supra aërem nostrum, & totum illud spatium, quod igni elementari attribuitur, vnà cum tota aura æthcria vsque ad Fixas, esse illum campum, in quo Diuina Prouidentia pro suo arbitrio nota huiusmodi Phænomena mortalium oculis certis ostentat temporibus. Proinde non est cur aut Peripatetici Tychonicis, aut Tychonici Peripateticis, tanto, vt factum à quibusdam videas, supercilio ac tumore insultent: Sed æquum fuerit deinceps maiori moderatione alteros de alteris loqui, ac certioribus in posterum obseruationibus ac demonstrationibus insistere: si qui tamen erunt, qui nouis Cometis in lucem prodeuntibus, nostrorum seu laborum seu monitorum meminerint.

CAPVT XXIV.

De Vera Quantitate Capitis, & Caudæ Cometarum ex Obseruationibus determinanda.

Problema 1. *Capitis Cometici Magnitudinem veram inuestigare.*

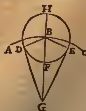
I. AD Capitis Cometæ quantitatem Geometricè determinandam tria supponenda sunt. *Primum* est diameter apparens disci Cometarum, qui plerumque rotundi apparent instar stellarum, vnde & stellæ Comatæ dicti sunt; at dimetiri hanc ipsam diametrum Radio Astronomico fallacissimum est, miror que P. Cysatum cap. 1. & 4. hoc modo obseruasse caput Cometæ anni 1618. cùm scite posset quantum Tycho in Mechanica Astronomia, & tomo 1. Progymn. pag. 247. 335. 343. & 671. & tomo 2. pag. 31. huic instrumento diffidendum docuerit. Sed adhuc magis miror eumdem Cysatum de illo Cometa cap. 5. assumpsisse diametrum Radio Astronomico obseruatam minutorum 7. & inde veram magnitudinem demõstrasse, potius quàm diametrum 8'. aut 16'. Telescopio obseruatam: non quòd putem hanc ipsam fuisse iustam, sed quòd Telescopium iustiorem stellarum magnitudinem, ab oculorum fallacia eam vindicando, exhibeat. Qua verò ratione stellarum ac Planetarum minorum diametri apparentes sint obseruandæ, satis fusè docuimus lib. 7. sect. 6. cap. 9. Quæ omnia intelligenda sunt hoc loco de capite Cometarum.

1. Supposi- tio pro mensura Capitis.

P. Cysati obseruatio Capitis Cometici fallax.

Secundò supponenda est distantia capitis Cometæ à centro terræ, de cuius incertitudine satis constat ex dictis hactenus, à c. 18 ad 23. illâ tamen suppositâ, consideretur triangulum GBE, rectangulum ad E, ob rectam lineam GE, ductam à centro terræ G, & Cometæ globum tangentem in E, ac facientem, cum ipsius semidiametro BE, angulum ad E, rectum per 18. Tertij Elementorum *Euclidis*; dantur enim in huiusmodi triangulo Basis BG, nempe distantia capitis Cometæ à terra, & angulus BGE, sub quo videtur semidiameter apparens Cometæ, cùm totus angulus DGE, mensuret diametrum apparentem; quare per leges triangulorum non latebit vera semidiameter BE, in partibus; qualium nota fuerit BG.

2. Supposi- tio.

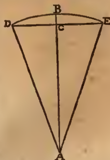


Tertiò supponitur caput Cometæ sphæricum esse, aut quasi sphæricum à Tychone tomo 2. cap. 9. à Cysato cap. 4. & à Longomontano in Appendice Astronomiæ cap. 10. & à Snellio de Cometa anni 1618. cap. 6. & à plerisque alijs; & his positis, per regulas à nobis traditas de dimensione circuli & sphæræ libro huius Almagesti 1. cap. 4. & 6. inueniri potest trina magnitudo Cometarum. At valde incertum est, num caput Cometæ sit sphæricum, & an vnicū corpus continuum, vt patet ex obseruatione Cometæ anni 1618. Telescopio facta à P. Cysato, & ab Habrechto, quam attuli cap. 3. in fine historiæ Cometicæ illius anni ante primam tabulam.

3. Supposi- tio.

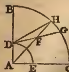
Problema 2. *Caudæ Cometicæ Magnitudinem veram inuestigare.*

II. CAudæ Magnitudo multò incertior est, quàm capitis ob inconstantem, eâdem licèt nocte, vibrationem & eiaculationem radiorum, quod in Cometa anni præsertim 1618. vltimò est obseruatum, & à nobis narratum in illius anni historia. Si tamen ex aliqua determinata quantitate visa caudæ, illius quantitas colligenda sit, oportet data esse tria, videlicet distantiam capitis Cometæ, & distantiam extremitatis caudæ à centro terræ, deinde apparentem distantiam capitis ab extremitate caudæ: His enim datis, facilè inuenietur longitudo vera caudæ; & quidem facillimè si transuersim appareat, ita vt caput & extremitas caudæ æqualiter ab oculo distent. Nã in triangulo ADE, in quo sit caput D, & extrema cauda E, & distantiæ datæ sint AD, & AE, à terræ centro A; si detur præterea angulus DAE, mensurans arcum DE, idest visam distantiam capitis ab extremitate caudæ, vtique inuenietur chorda DCE, in partibus qualium nota sit AD, & AE, quę haud multum discrepabit à curuitate caudæ DBE, si ea non sit curuâ enormiter. Quomodo autem ex distantijs à vertice visis tam capitis, quàm extremæ caudæ, & parallaxibus distantiæ vtriusque à terra debitis, corrigatur distantia, vel ex distantijs parallaxes, collige ex Claramontij Probl. à nobis exposito cap. 19. num. 2.



Problema 3. *Longitudinem ac deinde Crassitiem Caudæ Cometæ, Regiomontani methodo metiri.*

III. SVpponit Regiomontanus cum Peripateticis caudam Cometæ esse flammam, ac proinde leuitate sua sursum tendere in linea recta, perpendiculariter Telluri insistente, quo posito, in tractatu de Cometa, Problemate 15. iubet ex centro terræ A, describi orbem vel saltem quadrantem terræ DE, & alterum BHC, in quo terminetur apex caudæ Cometicæ: ducit enim ex A, per Cometæ caput F, rectam AFH, vt FH, repræsentet caudam, ducitque ex oculo D, lineas visuales DFG, per caput, & DH, per extremum caudæ: Tria verò data supponit, videlicet *Primò* rectam DF, quæ in triangulo ADF, inueniri potest, data distantia capitis AF, & semidiametro terræ AD, & parallaxis angulo AFD; *Secundò* ex parallaxi AFD, angulum DFH, vtpote illius ad duos rectos complementum; *Tertiò* angulum HDF, mensurantem apparentem longitudinem caudæ, & ex his tribus in triangulo DFH, inquiri iubet longitudinem veram caudæ FH.



Postea Problemate 16. docet inuenire crassitiem caudæ: nam si cauda fuerit cylindrica, iubet diametrum veram

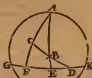
Crassitiem Caudæ inquirere.

ram capitis Cometæ per seipsam multiplicari, vt habeatur numerus quadratus, quem iubet duci per longitudinem caudæ, vt habeatur columna quadrata circumscriptilis tali cylindro: fiat ergo vt 14. ad 11. ita numerus prędictæ columnæ ad aliud, & prodibit crassities cylindri: At si cauda fuerit Conica, iubet accipi de prædicto cylindro partem tertiam, quia ex Archimede cylindrus ad Conum inscriptum triplus est. Vide exemplum huius calculi cap. 11. numero 15.

Verum si non ęqualiter distent à terra caput & extremitas caudæ, nec data fuerit distantia extremitatis, sed tantùm capitis; neq. cauda Cometæ perpendiculariter telluri insistat, aliter illius longitudinem inuestigare oportebit; videlicet si data sit distantia Solis à terra, vel Veneris aut Mercurij, prout supponitur cauda Cometæ esse auersa à Sole, vel à Venere, vel à Mercurio; & data insuper sit longitudo caudæ apparens per obseruationem, facilè adhuc aliâ viâ inuestigari poterit vera magnitudo caudæ. Quod antequam doceo, libet ex Cysato nostro præmittere hoc Problema, quod est 3. in ipsius cap. 2.

Problema 4. *Distantiam seu Digressionem Cometa à Sole inquirere.*

IV. SIt A, Polus Eclipticæ GEK, in qua Solis locus ad datum momentum temporis datus sit D; sitque data Cometæ B, longitudo, nec non latitudo BE: Ducatur iam per Solem & Cometam circuli magni portio BD, mensurans Cometæ digressionem a Sole, erunt enim in triãgulo sphęrico BDE, rectangulo ad E, data latera BE, latitudo Cometæ, & DE, differentia loci Solis & Cometæ in Ecliptica; quare per regulas Triangulorum nota fiet digressio Cometæ a Sole, à quo probabilius est Cometarum caudas auersas esse.



Problema 5. *Veram Longitudinem Cauda Cometa aliter ac in Problemate 3. inuestigare.*

V. HOc Problema est Tychonis tomo 2. pag. 203. licèt ibi vtatur digressione Cometæ a Venere, & P. Cysati de Cometa anni 1618. cap. 5. sed nos vtemur figurâ Longomontani ex eius Appendice ad Astronomiam cap. 6. vtpote repręsentãte Cometas in varijs locis cum cauda à Sole auersa. Igitur ex terræ centro A, describatur Solis orbis SH, in quo Sol sit in S, & orbis inferior LR, pro Cometis Sole inferioribus, putà pro Cometa L, cum cauda LH; & Cometa R, cum cauda PR.



Sed pro Cometis Sole superioribus, describatur ex A, circulus NFI, in quo sit Cometa in C, cum cauda B, aut Cometa I, cum cauda ID; aut Cometa F, cum cauda FG; aut Cometa N, cum cauda MN; & connectantur Cometarum capita rectis lineis cum Sole & cum centro terræ; extrema autem caudarum cum centro terræ. Sit iam Cometa in I: Primò enim in triangulo ASI, datur angulus SAI, per 4. Problema, videlicet mensurans digressionem Cometæ à Sole; datæ item supponuntur distantię tum Solis tum Cometæ à centro terræ, nempe latera AS, & AI; inquire igitur angulum AIS, qui vocatur angulus ad Cometam; eius enim complementum ad duos rectos angulos, erit angulus AID, in triangulo AID; in quo prætereà supponuntur data, Cometæ à centro terræ distantia AI, & angulus IAD, mensurans visam caudæ longitudinem; quare per huius trianguli solutionem cognoscetur caudæ vera longitudo ID. Similiter ergo est operandum in alijs casibus. *1. Progressus.* *2. Progressus.*

VI. Quæ de apparenti & vera Magnitudine capitis & caudæ Cometarum requiri hoc loco possunt, satis ad eruditionem Lectoris tradita sunt à nobis cap. 4. vbi de proprietatibus Cometarum, ex historia obseruationum collectis in vnum, tractauimus; videlicet numero 6. vbi de apparente magnitudine capitis, & num. 7. vbi de apparenti magnitudine caudæ, & num. 8. vbi de vera capitis & caudæ magnitudine. Illuc ergo recurrat Lector. *Vera magnitudinis Cometarũ exempla.*

CAPVT XXV.

De Situ Caudæ Cometarum & Causis eius Physicis, & Opticis.

I. IAM capite 4. num. 9. ex obseruationibus ostendimus caudã Cometarum propriè sumptorum, maxima ex parte solere perpetuò tendere in plagam à Sole directè auersam, esto aliquando visa sit ob viciniam sinûs, ire in oppositam potiùs Veneri aut Mercurio plagam; aliquis autem Cometa visus sit caudam vsque ad terram porrigere: Quæ igitur ibi diximus, hoc loco recolenda sunt, & iis suppositis inquirendum, quænam sit causa siue Physica, siue Optica, siue ex vtrãq. mixta, ob quam cauda illa tanta varietate figuræ, & prolixitatis, tantâque inconstantia vibrationis, & eiaculationis radiorum, visa est coruscare, præsertim in Cometa anni 1618. diebus 9. 10. 14. & 24. Decembris. Hoc igitur loco inuestiganda est causa tum huius auersionis à Sole, tum curuitatis, tum expansionis seu dilatationis, & quidem aliquando in formam scopæ, vnà tum productionis & contractionis alternæ seu vibrationis; hæc enim quattuor phęnomena negotium non minimum facessunt, & vix reperire est aliquem, qui sufficientem horum omnium causam attulerit.

II. *Prima* opinio fuit Aristotelis lib. 1. Meteor. cap. 7. eiusque sectatorum & interpretum ibi, præcipuè Conimbricensium: videlicet caudam seu comam Cometarum esse exhalationem accensam, seu flammam, sed in materia rariore ac minùs constipata, quàm est materia capitis, ac pro diuersa dispositione materiæ ad pabulum huius flammæ, diuersam esse figuram caudæ, vel comæ vel conni, vel barbę: cuius rei argumentũ est, quòd cauda illa nobis apparet velut flamma vento in vnam partẽ propulsa, & agitata; qua similitudine vtitur Cardanus in Cometa anni 1556. dicens eius crines fuisse velut in incendio rutilantes, vt in tædis dum ventus afflat. Cæterùm cùm flamma naturali sua leuitate sursum tendat, ideòque Regiomontanus probl. 15. de Cometa, caudam sursum perpendiculariter erectam supponat; cauda verò Cometæ seu coma in partem Soli auersam aut semper, aut plerùmque tendat, nec sursum erigatur, nisi Sole infra horizontem sic prope Meridianum versante, vt linea recta ex Sole per caput Cometæ ducta transeat proximè per centrum terræ, quod raro euenire constat ex historia Cometarum, accuratiùs hoc & præcedenti sæculo obseruatorum; oportuit recentiores Peripateticos, vt antiquam opinionem fouerẽt, excogitare rationem, ob quam *Peripateticorum opinio de Flãma.*

coma illa flammea vix nunquam sursum erigatur. Recurrere ad ventum ex aduerso flantem, ac propellentem flammam in oppositum Solis, erat recurrere ad machinā aëream, & omni verisimilitudine carentem. Quis enim concesserit totis mensibus, quibus Cometæ sæpe durant ac micant, ventum semper & ab ea Mundi plaga efflare, in qua fuerit Sol, & fontem, vt ita dicam, venti cum Sole ascendere ac descendere pari passu, & in illam partem directè suo impetu ferri, in qua est Cometæ caput; idq. tam constanter, & in tam multis ac ferè in omnibus Cometis? & tamen non sentiri à nobis ventum illum in eam partem tanta pertinacia sæuientem? Sed neque verisimile videtur, pabulum ac materiam flammæ ita semper esse in linea illa directè Soli opposita, & retrorsum post tergus seu occiput Cometæ, vt alia & alia similis dispositionis materia cōtinua priori suppeditetur flammæ toto illo tempore, quo durat Cometæ cauda à Sole auersa; & nunquam circa caput sursum, deorsum, antrorsum, reperiatur: Quare licèt flamma ad pabulum accurrat carpendum etiam deorsum, vt si fumus candelæ recens extinctæ subijciatur flammæ alterius candelæ vel lucernæ, statim reaccendatur, & in impressionibus illis ignitis, quas stellas deciduas aut capras saltantes appellamus, aliquid simile eueniat; id tamen non rectè aptari potest Cometarum caudæ. Igitur Carolus Piso in speculo Cometæ cap. 17. cùm concessisset crinitos quidem Cometas esse in suprema aëris regione; caudatos tamen seu barbilôgos, esse in concauo Lunaris cæli; & flammam Comæ idcirco non posse sursum erigi, quia impeditur à soliditate prædicti cæli, & cogitur in transuersum flecti, non aliter atque ignis nostratis fornace inclusi flamma ad latera fertur, ac transuersum situm habet; adiungit tamen etiam motum Cometæ ad motum primi mobilis rapti, quasi flamma sic inflectatur vt in tædis à cursore delatis; quo pacto oportet flammam illam semper in Orientem flecti, quod falsum est. Quoniam verò tum suâ tum Patris Io. Leurechonij obseruatione certus erat, caudam Cometæ anni 1618. in auersam à Sole plagam perpetuò fluxisse, ideò cap. 14. dixerat, flammam illam esse quidem in parte quoque anteriori, inter Solem & caput Cometæ, sed non videri, quippe obliteratam à maiori fulgore Solis, & infuscatam; cùm obseruatum sit in plenilunio ob præsentiam maioris luminis, caudam Cometæ valde diminutam apparuisse, non secùs ac Sole horizonti appropinquante; partem itaque à Sole auersam, ad quam radij Solis, obsistente Cometæ capite, peruenire nequeunt, illustrem apparuisse. Cur autem non desinat in conum illa flamma, vt oporteret si caput Cometæ minus est Sole, & vmbram nutricem flammæ ac luminis conicam proijcit, causam esse putat magnam distantiam à Sole, & se se in difficultate præuisa implicat potiùs quam eam explicet. Reliqua contra Pisonem dicta repete ex cap. 11. num. 2. Simile quid habet Cottunius lectione 53. in 1. Meteororum. Nam cùm dixisset: *Ceterùm Cometarum cauda ad aures Aristotelis, est tenuior, rarior, spiritnosiorque eiusdem exhalationis pars, in qua ipsemet Cometes ardet: quæ quidem capiti Cometa, vtpote densiori materia adiacens, ob sui raritatem non ita lucet, sicut caput.* Mox inquirens cur cauda Cometæ semper in oppositas Soli partes vergat; ait id euenire, quia lumen eius debile, vtpote in materia rara, videri non potest nisi in vmbra; & partem quidem Cometæ, quæ Solem respicit, inflammatam esse, ac lucere de se aptam, sed obrui lumen eius à Sole; at partem Soli auersam, in vmbra, quā densum & opacum Cometæ caput proijcit, lucere nobis: causam denique ob quam flamma illa non appareat conica, sicut est vmbra Cometæ, refert in splendorem capitis Cometæ, qui & ipse obruit ac diluit partes caudæ propiores capiti, non item remotiores. At Mastrius & Bellutus disp. 4. de cælo q 2. art. 4. negant Cometam vmbram proijcere, sed vtrimque lucere dicunt, & aliquando in parte Soli obuersa, ob densitatem materiæ incensę vt in crinitis stellis; rarò tamen id euenire, quia rarior materia & lumen debilius obruitur a Solis fulgure, quod non euenit in parte à Sole auersa: *Gemma* autem cap. 82. Astrolabij, dixit esse ignem in capite Cometæ à Sole accensum, & violenta Solis actione in directum expulsum.

Excluditur Ventus ex aduerso flans.

Excluditur excursus ad pabulum.

Caroli Pisonis opinio

Cottunij opinio.

Mastrij & Belluti & Gemma opinio.

III. At horum opinio non videtur amplectenda; vt enim nihil dicam de soliditate cęli Lunaris, minùs hoc sæculo probabili, cui Piso tribuit impedimentum erectionis flammæ; si pars illa tantùm flammæ circum Cometam fusæ, lucet nobis, quæ intra conum vmbræ à capite productæ includitur, & a maiori fulgore protegitur, ergo nunquam apparere posset latior ipso capite, quantumcumque distaret à capite; vt opticæ leges exigunt; at sæpe apparet latior ipso capite, ita vt Cometæ anni 1618. cauda die 7. Decembris visa sit lata grad. 2 ½. & aliquando gr. 3 ½. cùm tamen caput nunquam ne Telescopio quidem spectatum excesserit 16'. minuta. Deinde, aut occiput capitis Cometæ proprio lumine splendet, aut de se obscurum est; si splendet, vt vult Cottunius, non modò angustam redderet lampadem caudę, sed planè illam nobis intercideret, & vmbram non proijceret: si autem obscurum, non diminueret flammæ illius latitudinem. Adhuc itaque reddenda manet ratio, ob quam tam lata cauda aliquando videatur, vt multò latior capite appareat. Quòd si verum est caudam aliquando ita curuam esse, vt linea recta ex Sole ducta ad eius conuexitatem, aut ad extremitatem caudæ inflexæ non transeat per caput Cometæ: huic certè difficultati non potest, ex horum Peripateticorum hypothesi satis fieri; Neque aut Gemma vnquam explicauerit quænam sit violenta illa actio, quæ flammam illam in oppositum impellat, & id non faciat in flammis nostratibus. Recurrere autem ad occultam flammę illius aut luminis antipathiam cum Solaribus radijs, à quibus in auersum fugiant, vt facit *Franciscus Fernãdez* apud Restam lib. 1. Meteor. cap. 5. est recurrere ad machinam, & ad mysteria naturæ, ne dicam ad somnia arbitrariè philosophantium.

Improbatur præcedens opinio

Fernandez opinio.

IV. *Secunda* opinio fuit Senecę, qui comam Cometę censuit esse non partem Cometę, nec flammam ipsius, sed radios: Libro enim 7. natural. qq. c. 26. obijcienti cuidam, Cometam nō posse esse stellam cęlestem ob suam raritatem, hęc habet: *Per stellas, inquit, vlteriora non cernimus, per Cometas aciem transmittimus, primum si fit illud, non in ea parte fit, qua sidus ipsum est spissi ac solidi ignis, sed qua rarus splendor excurrit, & in crines dispergitur; per interualla ignium, non per ipsos vides.* Censet enim Cometas esse stellas in cęlo subinde apparentes, & stellas esse ignes sed ęternos: & mox alteri obiectioni à figura sumptę obuiam factus, ait. *Stella, inquit, omnes rotunda sunt, Cometa porrecti, ex quo apparet stellas non esse. Quis enim tibi concedat Cometas longos esse? Quorum natura quidem vt cæterorum siderum, globus est, cæterùm fulgor extenditur, quemadmodum Sol radios suos longè lateq. dimittit, cæterùm ipsi alia est forma, alia ei quod ex ipso fluit, lumini: sic Cometarum corpus ipsum corrotundatur, splendor autem longior, quam cæterorum siderum apparet.* Quare autem Cometarum splendor longiùs feratur quam reliquorum siderum, capite 27. refert in naturam ipsam eorum, & occultas nobis causas. Sed certè cùm plerique Cometarum languidiori sint lumine, quam stellę reliquę, non est valde probabile illos tam prolixum lumen eiaculari, has autem minimè. Adhęc nullam reddit rationem, cur splendeant Cometę versus partem Soli oppositam: neque quę sit illa materia, in quam impacti capitis radij ad nos reflectantur, lumen enim nisi aliquo corpore opaco terminetur, non est conspicuum. Sed neque antiqua Rothmanni opinio, dicentis, caudam esse partem corporis Cometę, & eiusdem substantię, suoque lumine lucentem; nam vt obijcit illi Tycho in epistolis pag. 143. nulla esset ratio, cur à Sole semper auersa luceret.

Senecæ opinio.

Rothmanni opinio improbabilis.

V. *Tertia* opinio est, comam seu caudam Cometæ, esse radios Solis per caput Cometę semidiaphanum, tanquam per globum vitreum traiectos, quę tamen opinio in varios eam exponendi modos pullulauit. *Petrus Apianus* qui sicut primus omnium obseruauit perpetuam illā caudę Cometicę auersionem à Sole, ita primus videtur fuisse, qui caudam Cometarum non ad substantiam Cometę, sed ad Solis radios retulerit, in Astronomico Cęsareo parte 2. dixit caudam eorum esse potiùs lumen Solis per transparens ipsorum caput transmissum, ideòque multò altiores esse vaporibus crepusculum gignentibus; alioquin incurrerent in vmbram terrę, nec lucere à Sole possent. At *Philippus Apianus* eius filius in quadam Epistola scripta anno 1572. Decembr. 6. ad Lantgrauium Hassię,

Petri Apiani opinio.

Philippi Apiani opinio.

Hassiæ, quam recitat Tycho tomo 1. Progymn. pag. 643. existimauit Cometas generari ex concursu Solis & aliorum Planetarum, sese frangentium, & occursu eorum in parte cæli certa, sed præcipuè Solis, eo quòd cauda Cometarum in partem a Sole auersam porrigatur. *Hieronymus Cardanus* lib. 4. de subtilitate; docet *Cometam Globum esse in cælo constitutum, qui a Sole illuminatus videtur, & dum radij transeunt, barba aut caudæ effigiem formant.* Nec illi quoad hoc refragatur *Scaliger* exercit. 79. esto velit Cometā esse infra Lunam, & corpus elementare: verba ipsius sunt hæc: *Nā corpus est Cometes & tam dēsum, vt illustrari; tam rarū, vt transmittere queat radios, id quod etiā videmus in globo vitreo: non esse vero in vaporū regione falsū est: lōgè remotius à vero, in cælo esse.* Horū autē opinionē probabilē censent *Telesius, Tassonus & Auersa* q. 42. sect. 1. Successit his Tycho, qui in epist. anni 1589. Feb. 21. ad Rothmannum, & anni 1590. Calend. Aprilis ad Lantgrauium Hassiæ, & tomo 2. progymnasm. cap. 7. & 9. cōcedit tandem, caudam Cometæ a Sole potiùs aut principaliùs quàm à Venere auersam esse, & ex ipsius radijs splendescere; ideòque quando Cometæ feruntur in partem Soli oppositam, hoc est in eam partem, inter quam & Solem sunt oculi nostri, nullam aut perexiguam caudam exhibere, eo quòd illa tunc lateat tota vel ferè tota post tergus Cometæ; contrà verò quando ad coniunctionem cum Sole tendunt, magis magisq. barbam exerere, vt euenisse narrat Cometis annorum 1580. 1582. & 1585. caudæ itaq. effluuium esse radios Solis caput Cometæ penetrantes, & in materia aliqua non omnino perspicua terminatos, atq. ad nos reflexos; ætheris enim substantiam non esse omnino diaphanam, cùm ob aliquam tandem opacitatem supremum cælum nobis cæruleum appareat. Causam autē, ob quam cauda Cometæ anni 1577. curua apparuerit, ait esse aberrationem visûs, eo quòd extremitas caudæ de se rectę, nobis propior fuerit quàm caput seu principium caudæ; demonstratum quippe esse ab *Alhazen* lib. 2. Opticorum propos. 28. *Vitellione* lib. 4. Opt. theorem. 31. & *Io. Pisano* Anglo tract. 1. Perspectiuæ propos. 69. quando visus comprehendit ex diuersa distantia extrema alicuius visibilis siue lineę siue superficiei, etiamsi in se recta sit, videri obliquam. Subscripsit autem Tychoni *Blancanus* in sphæra lib. 16. cap. 2. licèt de curuatura & latitudine caudæ difficultatem moueat nec soluat.

Cardani opinio.

Iulij Cæs. Scaligeri opinio.

Tychonis opinio.

Blancani opinio.

Verùm Tychoni omnino acquiescere non possumus, quia non reddit rationem caudæ interdum dilatatæ in formam calathi aut scopæ vestiariæ, nec illa ratio curuaturæ opticæ aptari potest caudis, quarum extrema a terra magis distare visa sunt quàm capita, vt in Cometa anni 1618. & in multis alijs euenit; & illud ipsum theorema Vitellionis aut propositio Alhazeni non solùm non facit ad rem, de qua Tycho, sed contra Tychonem militat; aiunt enim ibi duo illa Opticę Lumina, visum nostrū distinguere in lineis & superficiebus rectitudinem ab obliquitate, quando in tam parua sunt distantia ab oculo, vt comprehendere possit diuersam distantiam extremitatum, at quando tanta fuerit distantia, vt non possit cōprehendere remotiores extremitatum, non distinguere obliqua à rectis, imò omnia quātumuis obliqua, ęstimare recta; quæ causa est, cur Solis & Lunæ globus nobis tanquam planus discus appareant. Cùm ergo Cometæ Tychoni altiores sint Lunâ, potiùs ob enormem distantiam deberet oculus caudam eorum si esset curua & obliqua æstimare rectam, quàm si esset recta illam æstimare curuam. Præterea oportebat tam Tychonem quàm alios, qui globi vitrei aut phialę à Solis radijs percussæ similitudine vtuntur, explicare cur radij Solis caput Cometæ penetrantes, non coëant semper in Conum, vt coëunt retrò post pilam aut phialam vitream. Transeamus ergo ad Tychonis alumnos.

Tychonis opinio refellitur.

VI. Quarta Opinio fuit *Ioannis Kepleri*, qui prius in Optica Astronomia cap. 6. num. 13. seu à pagina 264. conatus est duobus modis huius caudæ nodos extricare. Præmittit autem eam in plagam à Sole contrariam spargi, nec latere, nisi cùm oculus noster est inter Solem, & caput Cometę Soli oppositum, aut cùm immensa est distantia Cometarum; ac proinde a Sole vel accendi vel illuminari: deinde dubia hęc proponit. *Cur cauda non præcisè Solis oppositum respiciunt? cur ferè semper declinant; Cur curuantur in arcum? Denique quidnam est illud quod Solis radios excipit, eiusq. impactu resplendescit, caudæ figuram exhibens? Nam siue dixeris materiam esse ad Cometæ essentiam spectantem, immanissimum effinxeris monstrum; Si auram ætheriam, quæro cur illa non quotidie a Sole illuminatur, vt resplendeat, vel sine Cometa?* Neque verò pollicetur ibi absolutam nodorum horum solutionem, sed conatum; ait enim: *Quia quantum volo non possum, liceat ergo quantum possum præstare.* Supponit itaq. eandem causam esse & curuaturæ, & declinationis à directa oppositione Solis, neutram verò esse posse à Parallaxi, quia cap. 9. eiusdem Opticæ ostendit parallaxin non posse ex rectis curua repræsentare: Recurrendum ergo ad Refractionem. Probabile igitur existimat, Cometæ caput non esse bullam intus cauam, vt olim putarat, sed globum solidum, & vndique eâdem constantē materia, non durum quidem vt vitrum, quia paulatim dissoluitur, sed tantæ tamen densitatis, ac pellucidum adeò, vt instar globi vitrei plurimos radios gemina refractione vna in ingressu, altera in egressu, cogat in vnum punctum post globi tergus, qui deinde, vt fert Opticæ vel Dioptricę necessitas, post illud punctum dispergantur ac diuaricentur, rursùs in contrarias diuergentes plagas: cùm autem aura ætheria non careat omni opacitate, si radij multiplicati, & colorati ex transitu per caput Cometæ impingant, poterit ex tam propinquo loco tam fortiter pingi & illustrari, vt eminùs nobis splendere possit, esto non possit quando radij non sunt congregati: radiare autem fortissimè Cometarum capita & caudas probat ex Cometa descripto ab Haly, qui & triplò maior Venere, & tantæ lucis, quantę quarta pars Lunæ; & ex illo, qui ortum & interitum Mithridatis prænunciauit, ac narrante *Iustino* lib. 37. septuaginta diebus ita luxit, vt cęlum omne conflagrare videretur, & quartam cęli partem occupabat, ita vt antequam totus cum cauda oriretur & occideret, quatuor horæ requirerentur, & fulgore nitorem Solis vinceret: vide enim, quæ in historia diximus cap. 3. ad annum 119. ante CHRISTVM. Quoniam verò radij coacti in vnum post punctum communis intersectionis diuaricantur, & declinant à recta linea per centra Solis & capitis Cometici ducta, fit vt incuruata videatur cauda: His positis ait: *Concede iam, vt alterum capitis latus, seu figuræ seu densitatis ratione, radios Solis non transmittat, igitur illa caudæ pars præcidetur, reliqua in latus alterum declinans, sola cauda totius ideòq. & declinantis speciem exhibebit: Quia etiam mutata corporis Cometici dispositione vel situ ad Solem, inclinatio hæc mutari poterit; vt anno 1596. cauda primùm ad dexteram declinabat, inde in ipsam diametrum Solis competebat, denique transibat ad sinistram.*

Kepleri opinio.

1. *Modus.*

Atq. hic est primus modus Keplerianus. Secundus est, vt concedatur materiam aliquam Cometæ propriam, & expirantem à capite Cometæ, & quasi à Sole expulsam in partem oppositam, in quam Solares radij refractionis vi ex capite cogantur, & fortiter illuminent talem materiam, ac post punctum intersectionis diuergant &c. Quod si concedatur, non esse mirum, si cauda Cometæ aliquando terram contingat & aërem veneno inficiat. Curuitatem autem caudæ in hoc secundo casu esse posse à situ ipsius materiæ à capite expulsæ.

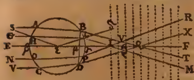
2. *Modus.*

VII. Sed vt schemate iuuemus phantasiam Lectoris, fortasse ab hac parte Dioptricę non satis instructi, esto in sequenti figura globus vitreus, vel potiùs Cometæ caput ABCD, per cuius centrum transeat Solis irrefractus radius EF, à centro Solis (hic subintelligendi versùs E) emanans: Quoniam verò radij ab eodem puncto lucidi radiantes in superficiem aliquam insigniter distantem, incidūt in eam ad sensum paralleli, vnus alteri, vt partim demonstrauimus lib. 3. cap. 5. & pleniùs in nostro libro Optico, sint radij Solis in superficiem conuexam globi prædicti radiantes GH, NO, SA, VC. Primò itaq. radius GH, radiet in punctum H, ibiq. ob densitatem globi pellucidi, versùs perpendicularem *o*S, refringatur in punctum L; rursumq. in egressu, quia transit à densiore medio in rarius, diuergat à perpendiculari *o*ſ, & refringatur in punctum I, pergens vlteriùs vsq. in M. Eodem modo radius NO, refractus in O, versùs P, iterum refringa-

Illustratur doctrina Kepleri nostris experimentis.

 fringa-

fringatur in punctum I, tendens vsq. R: Similiter radius SA, refractus in ingressu in puncto A, iterumq. in egressu in puncto B, coëat in punctum Q, inde progrediens ad punctum T: ac tandem radius VC, refractus semel in



C, iterumq. in D, coëat in Q, tendens in X. Eâdemque ratione plures alij radij vi similis refractionis cogantur in eadem puncta I, vel Q, quamproximè, sed plurimi in punctum *a*; habebunt enim vim non solùm fortissimè illuminandi, sed etiam comburendi materiam combustibilem in puncto I, vel Q. existentem, propter vnionem tot radiorum se se penetrantium in eâdem parte, & intensionem formalem aut æquiualentem virtutis suæ recipientium in eâdem parte spatij. Experti autem sumus (vt id obiter dicamus) trina esse puncta, in quibus sphæræ crystallinæ, vitreæ, ac vitraqueæ, idest vitreæ sed aquâ plenæ, combustio fit, vnum quidem propius in I, alterum remotius in Q, in quibus segnior & remissior fit illuminatio & inflammatio; tertium medium inter hæc, in quo fit celerrima, & validissima: ideòq. vstorium Conum húc, appellamus primarium, at Conum PIL, & BQD, secúdarium; horum autem mensuras intuere in sequenti tabella, in partibus qualium vna pedis Romani vncia habet centum, pro diuersa magnitudine sphærarum vitrearum,

Puncti post Sphærã vitream vstorij distantia à Sphæra & altitudo axis Coni vstorij.

Erit	Si Sphęrę semidiam. *ε γ* sit partium 334	444	600
γ I	60	80	108
Axis μ I	87	116	156
γ Q	198	264	357
Axis μ Q	225	300	405
γ a	124	164	221
Axis μ a	151	200	269
Basis Coni BD	124	164	221
Portio B *γ* D radios refractos continens est proximè grad. 50,			

quas adhibuimus. Præterea experti sumus si experimenta fiant in conclaui obscuro, recipiendo Solis lumen per foramen diametro sphæræ æquale, & post tergus globi vitrei, ascẽdant puluisculi seu atomi consuetæ, vel dispergatur deorsum, aut iaciatur sursum puluis, aut subijciatur fumus aquæ feruentis, apparere radios ac maximam lucem in parte spatij IQ, sed remissiorem lucem in parte vlteriori illustrata à radijs iam dissipatis IR, QX, QT, IM. Censet igitur Keplerus curuitatem caudæ oriri ex figura DZM, vel BYR; sed si dimidium tantùm globi putà *β* A *γ*, transmittat radios Solis, alterum autem *β* C *γ*, non trãsmittat illos ob nimiam opacitatem, non apparere nobis nisi dimidium caudæ Cometicæ, videlicet portionem BL*a*TM, quæ curua ideò appareb*it*, quia radij inter B, & L, egredientes ita refringuntur, vt alibi & alibi intersecent rectam LM; & ipsa LM, non sit terminus caudæ ad partem inferiorem ipsius. Licèt curuitatem caudæ putet euenire posse ab ipsa materia expirante, vel expulsa à capite Cometæ vi radiorum Solarium, ita quoad situm disposita, vt recedat ac declinet à linea EF.

Kepleri posterior sententia.

VIII. Hactenus Keplerus in Opticis suspensa adhuc sententia, sed posteà in Opusculis de Cometis annorum 1607. & 1618. libro 2. à pag. 101. elegit secundum modum; negat enim *in pura aura etherea, quæ post Cometam est, videri radios Solis, & in proximò circumstanti non videri, nisi materia aliqua sit post Cometam, in quam radij Solis, Cometam traijcientes, impingantur: nam neque penès nos radius Solis videri potest, nisi in materia, quæ radium Solis excipit, puta in parietibus, vestibus, aquarum superficiebus, terra, montibus, nebulis, aut in aere crasso. Deinde constat quorumdam Cometarum caudas incuruari, at Solis radios impossibile est incuruari, in libera aura etherea. Nam in Opticis docemur radios luminosorum esse non arcus, sed rectas lineas. Cùm igitur constet caudam Cometæ formari à radijs Solis; consentaneum est, adesse caudis seu crinibus Cometarum suam ex Cometæ corpore materiam, à Solis radijs expulsam.* Dixerat autem paulò antè. *Solis rectis radijs pellucidum hunc globum ferientibus atq. penetrantibus, existimo sequi aliquid de intima Cometæ materia, exireq. viam eamdem, qua perrumpunt Solis radij: atq. hoc pacto corpus Cometæ perlui, colari, atteri, & denique annihilari, & sicut Bombyces filo fundendo, sic Cometas cauda expiranda consumi, & deniq. mori.* Posito igitur materiæ prædictæ continuo effluxu, potest ea sic varie disponi, vt modò curua appareat, modò gibba, modò longa, modò breuis cauda, & micans aliquando subita vibratione instar chasmatum, aut virgarum ignitarum, vt in Cometis anni 1577. 1607. & 1618. quæ in ictu oculi de breuiori, longissima apparebat, eiaculatione alterna radiorum. Hanc eamdem secundam opinionem de effluxu reali ex capite Cometæ, seu expulsione à radijs Solis facta, verisimiliorem sibi videri testatur Keplerus in Hyperaspiste pag. 125. & 199. vbi non improbabilem putat incuruationis alicuius causam à Guiduccio & Galilæo adductam, de qua nos infrà. Et huic ipsi opinioni secundæ Keplerianę prorsus subscribit *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam Danicam cap. 6. vt non sit opus alijs verbis eius sententiam referre.

Longomontani opinio.

IX. At etsi multum ingenij habet opinio Kepleri, in multas tamen alias difficultates impingit: nec metaphorica illa verba percolandi, perluendi, atterendi, propriam actionem Solis in hoc negotio satis explicant, nedum similitudo bombycum: neque enim radij Solis corporea sunt, quæ motu lationis violento irrumpant in caput Cometarum, talem enim motum sentirent & nostra capita Soli exposita: superest ergo, vt id præstet actione alteratiua calefaciendo, & exsiccando, & sic attenuando partes illius capitis, ad id magis dispositas, easque leuiores reddendo ac rariores; at si sic fiat, iam illæ sursum ferentur non autem ad latera, & reuoluemur in difficultatem de flamma Aristotelica, de qua dicebamus numero 2. Vel si concedatur non statim ascendere, sed post Cometam obliquo motu ferri, radij ad puncta I, *a*, Q, vi refractionis coëuntes, illam statim dissipabunt & absument; vnde ibi paulò post intercisa cauda apparebit: Aut si apta est resistere inflammationi, non tamen illuminationi vehementissimæ, tunc apparere deberet in ea parte cauda multò splendidior, quam in reliquis; Hæc autem phænomena in Cometis nondum obseruata esse constat, sed potius continuatam caudam, & vel vniformiter lucentem, vel obscuriùs in fine tantummodo.

Kepleri & Longomontani opinio reiecta.

X. *Quinta* opinio fuit *Galilæi* vulgata à Mario Guiduccio, & à Galilæo defensa in Trutinatore libræ Astronomicæ à pag. 141. videlicet caudam Cometarum natura sua esse rectam, vtpote à radijs Solis productam, sed apparere nobis curuam quando est prope horizontem, & ad horizontem inclinata; ob refractionem specierum seu radiorum visualium, factam in superficie sphæricæ aëris, circa terram vaporibus densis referti, & inde factum esse, vt in Cometa anni 1577. quem obseruatum sibi sedulò affirmat Galilæus, semper cauda valde curua visa sit, vtpote semper vicina horizonti, & ad illum valde inclinata; at in Cometa anni 1618. primis tantummodo diebus ob eamdem causam inflexa visa sit, postea verò vbi ab horizonte abscessit in altum, & rectiore tramite per verticalem ferè circulum incessit, curuitatem amiserit. Addunt verò similitudinem remi recti, sed in aqua vi refractionis curuitatem apparentem sortiti. Huic opinioni tria opposuit *Lotharius Sarsius* in libra Astronomica examine 2. q. 3. nimirum nihil dictum in hac re de refractione, quod non dixerit multò antè Keplerus in Astronomia Optica cap. 6. num. 13. reliquens tamen hoc phænomenon inter naturæ arcana; deinde Cometam anni 1618. primis diebus curuitatem seruasse suam, etiam procul ab horizonte, reliquis autem diebus, præsertim 20. Decembris dum emergeret ab horizonte Romano ductum caudæ fuisse in eodem ferè verticali, altius verò prouectum, apparuisse inclinatum adeò ad horizontem,

Galilæi & Guiduccij opinio.

Lotharij Sarsij obiecta contra Galilæum.

vt

vt ipsi prodemodum parallelus videretur, nec tamen vllam in eo curuitatem apparuisse. Postremò supponi à Galilęo vaporosam regionem sphęricè circumfundi Terræ, cùm potiùs versùs Polos intumescat, & ouiformem figuram induat. Sed Galilæus Respondit longè aliam fuisse rationem Kepleri ac Guiduccij; nam Keplerus locutus est de refractione radiorum Solis, facta in capite Cometæ, & de curuitate reali aut radiorum ipsius Solis, aut materiæ post Cometam dispositæ; Guiduccius autem loquebatur de refractione specierum ac radiorum visualium ipsius caudæ, & supponens caudam rectam reipsa, sed apparenter curuam, ob refractionem factam in conuexitate aëris vaporosi. Deinde illud ipsum experimentum de primis diebus apparitionis & de die 20. sibi fauere: idcirco enim caudam, priùs apparuisse curuam, quia duę illæ conditiones coniungebantur, videlicet propinquitas & inclinatio ad horizontem, alijs autem diebus seiungebantur: quando enim vicina erat horizonti, recta erat & non inclinata; quando autem inclinata erat ad horizontem, procul tamen ab illo erat, & expers sensibilis refractionis. Postremò huic demonstrationi opticæ nihil officere figuram vaporosi aëris, siue perfectè sphærica sit, siue ouiformis, inde enim sequi tantummodo, curuitatem quoque caudæ oualem potiùs, quàm circularem arcum imitatam fuisse. Iam verò *Keplerus* in Hyperaspiste pag. 199. cùm rixas hasce inter Galilæum & Sarsium perlegisset, negauit à se litem hanc sub iudice relictam, eùm in libello de Cometis decisam. Curuitatem autem à refractione in aëre vaporoso apparentem esse, valde paruam, nec satisfacere insigni curuitati caudarum Cometicarum, cùm non excedat semissem gradùs, ad quem tamen requiri, vt caput sit horizonti proximum, & caudę extremitas non sit horizonte altior grad. 20. neque satis aptari posse caudæ Cometę anni 1618. cuius curuitas insignis fuit, & extremas potissimùm partes comatum occupauit; quam ob rem acinaci Persico comparata fuit. Et sanè refractio non aliter potest curuitatem hanc exhibere, quàm magis eleuando partes horizonti propiores, minùs verò remotiores, quod tamen fieri potest ita vt retineantur omnes in eâdem recta linea visibili, cuius rei exemplum habemus in stellis cinguli Orionis, quæ apparent semper in eâdem linea recta, quamuis prope horizōtem ita inclinata sit, vt præcedens illarum in ortu altior sit quàm media, & media quàm subsequens, atque adeò illa minori quàm hę refractioni obnoxia.

Responsio Galilæi.

Kepleri obiectio contra Galilæum.

XI. *Sexta* opinio fuit *P. Io. Bapt. Cysati* de Cometa anni 1618. cap. 7. vbi asserit, comam Cometæ non esse flammam, sed radiosum conum seu pyramidem, à Solis radijs per Cometæ caput transmissis, eo ferè modo, quo per foramen aut lentem vitream conuexam Sol conclaue illustrat, aut post nubes virgas producit radiosas; id verò fieri posse partim refractione, partim reflexione à lateribus polyangulis corpusculorum illorum, quibus caput Cometæ coalescere, Telescopij experimento narrauerat, vt ad finem historiæ cap. 3. retulimus: sic faculas Solares in disco Solis, Sole ipso lucidiores apparere, transmissis per maculas diaphanas radijs ipsius. Neq. verò ætheris substantiam Cometæ circumfusam tam subtilem esse, vt radios Solis collectos vi refractionis aut etiam reflexionis, nequeat terminare & ad nos reflectere. Deinde num. 10. subdit: *Cur cauda Cometæ curua apparuerit, ratio datur ex Theor. 11. Opticorum Euclidis, & axiom. 8. 9. 10. 11. Nam quæ depressioribus radijs spectantur, apparent propiora; spectabatur autem vna extremitas Cometæ (siue caput siue terminus comæ) depressioribus radijs, quam altera, quia in rectam lineam protendebatur Cometa, per proposit. 2. cap. 4. & siue caput siue extremitas comæ, longiùs distabat à spectatore, per propos. 6. & 8. cap. 3. Igitur necesse fuit curuitatem aliquam apparere, quemadmodum in longo ambulacro tabulatum superius circa exitum notabiliter videtur ad inferius inclinare.* Reuera tamen Euclides non docet ibi rectarum superficierum, vel linearū sublimium partes, depressioribus radijs visas videri propiores, nedum curuas: Euclidis enim Theorema 11. est huiusmodi τῶν ἄνω τῆς ὄμματος κειμένων ἐπιπέδων τὰ πόῤῥω, ταπεινότερα φαίνεται: hoc est. *Sublimiorum oculo Planorum, quæ remotiora sunt depressiora videntur*; ex quo per se quidem non sequitur vt curua appareant: possunt enim quælibet puncta depressiora apparere, quò remotiora sunt ab oculo, ita tamen vt iaceant in eodem plano visibili, vel in eâdem recta linea visibili. Ad hæc necesse esset, vt omnes caudæ Cometarum saltem longioris tractûs, curuæ apparerent, quod tamen non habemus ex historia; immò caudæ ab Apiano depictæ, sunt absq. vlla curuitate. Eâdemque ratione Zona Orionis in aliquo situ deberet nobis curua videri.

P. Cysati opinio.

Obiectio contra Cysatum.

XII. *Septima* opinio est *P. Nicolai Cabæi* in lib. 1. Meteoror. textu 37. q. 7. vbi ponit caudam Cometarum esse radios Solis per caput Cometæ translucētes & refractos, sed quia radij quātumuis refracti propagantur per rectas lineas; ait non posse inde sumi realem curuitatem, sed eam esse potiùs apparentem: causam porrò huius apparentis curuitatis refert in diuersum situm seu planum oculi & caudæ, his verbis: *Si Cometæ cauda non sit tibi in directum posita, nec sit tota in illo plano, in quo est etiam oculus, sed sit in alio verticali, vel etiam non verticali diuerso, & deflectat ad vnam partem; tunc finge tibi etiam, vt verè est, caudam esse in recta linea; & duc per imaginationem per planum oculi, aliam lineam parallelam caudæ: tunc partes extremæ ipsius caudæ ex regulis opticis, accedent ad istam lineam, & tota illa linea caudæ curua videbitur, & curuitas semper deflectet ad istam lineam.* Mox fatetur à se nullo schemate posse illustrari hanc suam imaginationem, quin potiùs obscuretur: *Sed exemplo inquit aliorum, quæ in prospectiua pinguntur, & ex eo quòd partes caudæ non solùm remouentur magis ac magis ab oculo, sed & attollantur, nec sint in eodem plano cum nostro oculo, ex his omnibus fit, vt illa curuitas repræsentetur.* Postremò concludit ob perpetuum motum Solis, & Cometæ planum in quo sunt Sol, caput & cauda Cometæ, perpetuò diuersum euadere à plano oculi obseruantis, ideòque perpetuò variari curuitatem apparentem, ac maiorem apparere, quo magis planum, in quo est cauda, remouetur à plano, in quo est oculus aspicientis. Dixerat autem supra: *Cum caput Cometæ & tota eius cauda, hoc est radij exeuntes ex Cometa, sint in vno & eodem plano verticali cum nostro oculo, tunc non curua sed recta cauda videbitur.* Hæc ille, quæ si apposito schemate, aut saltem determinatè adductis Opticæ legibus, quas supponit, meliùs explicasset, possemus liquidius iudicium de hac opinione ferre. Interim nondum videtur allata causa efficiens apparentis curuitatis, si reipsa recta est cauda: dicere enim caudam non apparere rectam quando tota non est in plano oculi, est potiùs afferre definitionem, aut descriptionem curuitatis, vel lineæ non rectæ; tunc enim non est recta, quando non quælibet tria illius puncta sunt in eodem plano, sed duo in vno plano, & tertium cum secundo in diuerso plano: & hæc proprietas conuenit tam lineis veris, quam apparentibus. Neque ex eo quòd moueatur cauda, & fiat transuersa per alios aliosque verticales, amittere potest suam rectitudinem seu commutari apparenter in curuam; nam tres stellæ in cingulo Orionis apparent nobis in eâdem linea recta, etiamsi trāseat illa per alios atque alios verticales obliquo ascensu, & descensu. Contrà verò tres Stellę, quę sunt in cauda Vrsę vtriusque, nunquam apparent nobis in eâdem linea recta, nisi fortè vi diuersę refractionis in aliquo Horizonte, videantur in parallelo Horizontis. Igitur si aliquis dicat, caudam Cometę, si est recta, vt esse censetur Zona Orionis, apparituram quoque vbicumque rectam; si verò curua est, vt censetur esse curua cauda Vrsę, continuatis in ea per imaginationem stellis, apparere curuam, quia curua est, non potest ex doctrina P. Cabęi redargui.

P. Cabæi opinio.

Obiectio contra Cabæum.

XIII. *Octaua* opinio est *Renati de Cartes* in suę nouę Philosophię principijs parte 3. a numero marginali 136. Supponit autem infinita corpuscula & globulos per varios vortices moueri, & huiusmodi motibus omnes penè mutationes physicas tueri conatur; Terram quoque annuatim moueri putat. Itaque radios Solis in Cometę caput impingentes ait reflecti versùs omnes partes atmosphęrę, terrę circumfusę, quā non sphęricam sed sphęroidem ponit, & versus polos multò depressiorem, quàm versus Eclipticam; & aliquos ex illis radijs spargi ac obliquè incidere in atmosphęram, & ex parte refringi ob motum globulorum prędictorum perpetuò fluctuantium atque inde oriri curuitatem caudę. Sed si funda-

Renati Cartes opinio.

damen-

damenta huius opinionis reuelanda essent, oporteret multa alia planè noua, vel antiqua quidem sed antiquata iam ab alijs, & ab eo in lucem rursùs euocata, exponere, digressione ab instituto meo aliena. Mihi sufficit indicasse locum, pro illis, qui huiusmodi figmentis oblectantur. Sed illud prętereà aduertendum est, Cometas ab ipso etiam supra Saturni sphęram locari.

Gloriosi opinio.

XIV. *Nona* opinio est *Io. Camilli Gloriosi*, qui lib. 3. de Cometis cap. 8. agnoscit caudas Cometarum, non vndique crinitorum, auersas esse à Sole, ac sępe non in conum fastigiari, sed in scoparum aut calathi formam; deinde lib. 5. cap. 2. à pag. 223. docet Cometem crinitum circunquaque fieri, quando materia Cometica, in omni-

3. Modus.

bus sui partibus æqualè habuerit densitatem; tunc enim Solis radios vniformiter ingressos & egressos, coronam illam efficere. At si corpora, ex quibus coalescit Cometæ caput, plura fuerint & propinqua, vel vnicum sed valde rarum, & tunc per spatium inter illa interiectum, vel per raram illam substantiam, radios Solis excurrere vltrò post Cometā, & illi barbam vel caudam adgenerare; eo ferè modo, quo Sol aut per foramen in cōclaue illucet, aut per nubes rariores, luminosos in tractus excurrit, nec materia ætheris adeò subtilis est, quin possit ad nos reflectere Solis radios tā intensos & congestos: & sic ferè Cysato subscribit. Quòd si hoc non placeat, ait posse nos Phi-

2. Modus.

losophari cum *Keplero* de Cometis pag. 100. & *Millero* de Cometa anni 1618. pag. 52. videlicet de materia à capite Cometæ vi radiorum expulsa &c. Quando autem materia tam densa fuerit, vt peruadi à radijs Solis non possit, tunc Cometen neque crinitum, neque caudatum barbatumue esse. Causam porrò, cur cauda aliquando dilatetur in formam scopæ vestiariæ, aut inuersæ pyramidis pag. 226. ait esse, quia lux Solis per angustum foramen, semper magis magisque dilatatur. Quasi verò Cometæ caput sit perforatum, & radios Solis transmittat absque vlla refractione, vi cuius pag. 224. concesserat illos colligi, congeri, & intendi. Quare autem cauda incuruetur, post allatas opiniones Tychonis, Kepleri, Marij Guiducij, & Cysati, non determinat absolutè quænam ex his pręponenda sit; sed disiunctiuè tantùm: aut enim dicendum caudam reipsa curuam esse, eo quòd corpuscula varia post Cometam, vel materia à Sole expulsa, disposita sit ita vt curuum tractum efficiat, sicut voluit Keplerus & Millerus; aut dicendum ipsam re vera esse rectam, sed apparere curuam vel ob refractionem cum Giuduccio, vel ex eo quòd partes remotiores videātur depressiores, vt docuit P. Cysatus: Quare quæ contra has opiniones diximus; hoc loco non est cur repetamus.

Fromondi opinio.

XV. *Decima* opinio est *Liberti Fromōdi* l. 3. Meteororum cap. 4. vbi articulo 1. affirmat caudam Cometarum esse, plerumq. radios Solis per cerebrum capitis Cometæ transuerberatos, & ab initio quidem nec valde longam esse, nec exactè in partem à Sole auersam tendere, quia propter profunditatem & opacitatem capitis varia fit illa diuersio; at vbi opacitas se paulisper diduxerit, & materia illa meliùs digesta fuerit, radios exire in directum, atq. in longiorem caudam porrigi; posse tamen Veneris quoq. radios, quando Soli propinquior fuerit, concurrere ad hunc effectum cum radijs Solis. Præterea ex dispositione varia partium capitis & agitationem ac motum fieri, vt aliquando cauda in plures ramos discindatur, vt in Cometa anni 1577. tradit Cornelius Gemma; aliquando subita vibratione in caput retrahatur, ac mox in longum eiaculetur, vt in Cometa anni 1618. obseruarūt Cysatus & Keplerus. Post hæc articulo 2. docet, materiam, quæ sustentat velut subiectum radios Solis caudam formantes, esse densitatem ætheris valdè profundi, & ob id cæruleum nobis cælum exhibentis; ac prætereà multos exhalationis rarioris floccos, aut tenuem puluisculum, qui à capite expiratur, a Sole illustratos; licèt in fine articuli dicat: *Hæc tamen non omnino mihi mentem implent: sed abeundum tamen iam est vel semifamelico*. Denique articulo 3. Curuaturæ causas anxiè disquirens, Kepleri opinionem reijcit, de materia à capite ebulliēte aut à Sole propulsata, esset enim inconstātis figuræ, ipse vero affirmat Cometam anni 1618. initio Decembris visum sibi falcatum versùs Austrum & postea direxisse se, atq. concauitatem obuertisse Septentrioni, & sic porro perseuerasse in finem; similemq. mutationem accidisse in cauda Cometarum anni 1596. 1580. 1577. Refert deinde Guiduccij opinionem, eamq. refellit, dicens si ea vera esset, oporteret vt cauda horizonti proxima quammaximè curua appareret; cùm tamen in eo situ visa sibi & Cysato sit rectissima surgere ab horizonte; sed non distinguit an id visum sit tunc, quando caput & cauda in eodem verticali erāt, in eo enim situ, Giuduccius quoq. asserit esse rectam, ad curuitatem enim requiri inclinationem, & non tantùm propinquitatem ad horizontem. Postea confundit opinionem Tychonis ac Cysati, docetq. neutram ostendere causam curuitatis, sed solùm causam, cur pars Cometę horizonti vicinior, videatur depressior, ac terræ admotior. Tandem cùm neq. ventis caudam ventilantibus & sinuantibus, neq. tumiæ raritati partium in situ curuaturæ nō idonearum ad reflectendos radios acquiescere possit, fatetur hîc cæcutire mētem mortalium, neq. hoc mirum esse, cùm de ipsa hominis barba tam variæ & incertæ sint opiniones, & plurimi inanimem, alij vegetatiua, alij etiam rationali anima informari putent.

Francisci Resta opinio.

XVI. *Vndecima* opinio est *Francisci Resta* lib. 1. Meteorologiæ cap. 5. qui varijs opinionibus adductis, nutat & ipse, nec videtur inuenire vbi vestigia figat, tandem tamen inclinat ex parte in Kepleri sentētiam, & putat probabile à Solis radijs expelli à capite Cometæ partes tenues in aduersam partem, ac prope caput quidem nondum esse disgregatas, in fine autem dissipari, ac proptereà caudam prope caput angustam esse, in fine verò laxiorem, & declinatione ipsa curuam. Sed præter dicta contra Keplerum, est obseruatio multorum Cometarum, quorum cauda in fine non erat laxior quam in medio.

Sfortia Pallauicini opinio.

XVII. *Duodecima* opinio fuit olim Marchionis Sfortiæ Pallauicini, quam refert *Cottunius* lect. 33. in 1. Meteor. pag. 309. Is enim causam, ob quam Cometa quò longiùs à Sole distat & Soli opponitur, eò breuiorem, & interdum nullam caudam exhibet, referebat in Cometæ vmbram; *quia*, inquiebat, *corpus opacum quò magis à corpore lucido elongatur, eò magis vmbram contrahit: propterea Cometa quò magis à Sole distat, vel illi opponitur, eò minorem proijcit vmbram, ac proinde minorem habet caudam. Hinc etiam est, quòd Cometæ crinitæ valde distant à Sole, & fiunt viciniores terræ: pogonares autem, fiunt valde in sublimi*. Quam rationem valde commendatam ait, magnoq. plausu exceptam à doctis viris, qui conuenerant in ædes Ioannis Ciampoli. Sed siue hoc ipsum dixerit tunc Sforma, siue aliter senserit, sed a Cottunio haud satis intellectus fuerit: non potest ea ratio subsistere, primò quia perquam falsum est corpus opacum, quò magis à lucido remouetur, vmbram contrahere, nisi sit maius corpore lucido; nam si minus sit, sicut omnes fatentur esse caput Cometæ cum Sole comparatum, quò plus recedit ab illuminante, eò crassiorem & longiorem vmbram proijcit, vt constat ex dictis de Eclipsibus lib. 5. cap. 3. Quare si radij Solis per caput Cometæ transmissi, & in vmbra capitis lucentes caudam formant tātam, quanta est illa vmbra, eò maiorem formabunt, quo magis caput Cometæ à Sole recesserit. Deinde non videtur intellexisse, quæ sit illa distantia & oppositio, in qua obseruatum est caudas Cometæ aut nullas, aut perexiguas apparere, dum eam ęstimat ex viciniа ad terras: possunt enim valde remoti esse à terra, & tamen Soli oppositi, sicut est Iupiter & Saturnus in oppositione cum Sole; atq. adeò caudam latere post caput, non quòd vmbra ibi sit breuior, sed quia oculus noster inter Solem hinc, inde inter caput Cometæ interpositus, caudam obiectu capitis videre nequeat, quantumuis longam; præsertim in tanta distantia.

Partim Nostra partim P. Franc. M. Grimal di opinio.

XVIII. Tot igitur ac tam varijs opinionibus consideratis, nobis quoq. conatus aliquis adhibendus fuit, vt varios modos non improbabiles excogitaremus, quibus & auersio caudę Cometicæ à Sole, & subiectum, ex quo vel proprij Cometę, vel a Sole traducti radij ad nostros oculos reflecti, & figura varia, & motus vibrationis fieri possint: quod certiore methodo fecissemus, si conueniret inter obseruatores de situ caudæ, ac modo vel in ipsis vltimis Cometis adnotato; aut certi essemus de loco Cometarum, supra ne an infra Lunam vel Solem fiant & moueantur.

Primò

1. Modus. *Primo* Dico non esse improbabile, caudam pertinere ad substantiam Cometæ, ac lucere luce propria, ex capite in reliquam partem propagata, sed faciem capitis Cometæ conuerti ad Solem sicut Heliotropium, aut sicut vna Magnetis facies ad vnum polum conuertitur, ac lenta vertigine circa capitis centrum sic moueri, vt pars Cometæ perfectior in Solem obuersa sit, reliqua verò pars eumdem motum sequens à Sole sit auersa, & varias figuras habeat, iuxta diuersas species Cometarum, ex ipsa materiæ dispositione atq. configuratione. Cui modo nihil obstat, nisi subita vibratio, qua Cometæ anni 1618. cauda statim breuis ac mox longa apparebat, nisi idipsum tribuas nubeculis aut fumis intercursantibus.

2. Modus. *Secundo* Dico valde probabile videri caudam Cometicam esse corpuscula subtilissima & crebærrima in aëre vel in æthere Cometæ caput circumuolitantia; non qualia cernimus in radio Solis per foramen cameræ obscuræ intromisso; nec qualia sunt in halitibus crepusculum nobis exhibentibus (si quidem non caput tātum, sed etiam *Subiectum caudæ.* tota cauda debeat vi obseruationum poni supra sphæram crepusculorum;) at multò subtiliora & altiora, nec apta partim paruitate, partim minori opacitate, partim maiore à Sole distātia, videri à nobis per radios Solis inde reflexos, nisi fortiùs illuminentur. Quo posito Dico illuminari fortiùs ob radios Solis, vi refractionis in vnū collectos, sed non eo præcisè modo, quo post sphæram *Radiorum Solarium collectio.* vitream coëunt in vnum, vel in pauca & proxima puncta, iuxta dicta numero 7. quamuis in aliquo simili: Possunt enim (quod probabile fit ex iis, quæ narrat Nicephorus de Cometa anni 392. & ex obseruatis à Cysato & Habrechto in capite Cometæ anni 1618. de quibus iam suo loco pag. 6. & 20.) capita Cometarum nec esse exactè spærica, nec ex partibus continuis & homogeneis in densitate & opacitate constantia, sed ex variis corporibus polyangulis, aut sphæricis vel sphæroidibus, vel etiam superficiem alicubi terminatam hyperbolicis aut parabolicis lineis habentibus, ita vt saluis tum reflexionis tum refractionis legibus, exeant à capite Cometæ multò plures radij collecti, quamuis non in pūctum vnum coëuntes, quàm essent, si per Cometæ caput aut non transirent, aut irrefracti transirent. Cui rei intelligendæ non parum seruire potest Problema Patris Bonauenturæ Caualleri in Speculo Vstorio, quo docet radios Solis ex vno speculo parabolico in aliud ita reflectere, vt infiniti propemodum radij in vnum cylindrum valde gracilem collecti in infinitum tendant, ac vim comburendi habeant. Nam si hoc sola reflexione, & ope duorum tantùm spe*Figura varia caudarum.* culorum fieri potest, quantò magis si & multæ reflexiones, & multę refractiones à multis siue speculis, siue dioptricis corporibus, iisq. valde magnis, ad similem effectum concurrant, & nobis in prædictis corpusculis variam caudarum formam exhibeant. His iam si accedat motus vel trepidationis, vel vertiginis, qua totum Cometę caput nutet huc illuc, vel circa sui centrum conuoluatur, aut varia disgregatio seu dissipatio corporum partialium, quibus constat Cometæ caput, (cuius item dissipationis exemplum protulit in eodem Cometa anni 1618. idem *Vibratio & inconstantia Caudæ.* Cysatus) aut fumorum caudam inter extremam & nostros oculos intercursantium alterna fluctuatio; non erit difficile intelligere, cur cauda modò breuior, modò longior eâdem nocte, ac penè iisdem horis videri potuerit.

Curuitas Caudæ vndenam? *Tertio* Dico Curuitatem caudæ, seu radiorum Solis exeuntium à Cometæ capite, oriri posse ex alia atq. alia refractione à perpendiculari facta extra caput Cometæ in materia spectante ad Cometam, sed non æquè densa, ac sit Cometæ caput; imò & in seipsa habente varios gradus densitatis, minoris & minoris, quò magis à capite distat: id enim si concedatur, & centrum totius materiæ Cometicæ, à quo ducendæ sunt perpendiculares regulatiuæ refractionum, non sit ipsum centrum capitis Cometæ, facilè à peritis Dioptricæ scientiæ intelligetur, qua ratione cuiusq. radij totius refracti lineæ coalescant in curuam, nec appareat tantùm, sed reuera talis sit. Quod fortasse euenit etiam in radiis siderum refractis in atmosphærę alia atq. alia densitate, si continuè transeant à rariori ad densius medium; vt dicemus lib. 10. sect. vltima. Et hæc quidem ex speculatione P. Francisci Mariæ Grimaldi, dum de his mutuò disceptaremus, placuit indicare subiecto schemate; In quo materia, ex qua coalescit Cometa, sphæricè diffusa, repræsentatur per varios circulos, ex centro C, descriptos; rarior tamen ac rarior, quò magis à centro C, distat: Caput autem Cometæ non in meditullio illius materiæ ponitur, sed extra: (quæcumq. demum sit situs huius causa) nam neq. medullæ arborum sunt exquisitè in medio trunci, vt patet ex venis earum, quasi in circulos dispositis, si quis truncos arborum rectà secet; nec vitellus semper in medio oui; nec lapides nucleum quemdam principalem habentes, illum exactè in medio sui continent &c. Sit igitur caput superius in AB, & sit Sol ad partes V, irradians caput Cometæ, ex quo exeat radius AS, qui si irrefractus procederet, iret in G; sed quia perpendicularis ad punctum S, ex quo ille exit, ducta, atq. adeò in centrum incurrens, est RSC, & radius AS, ponitur exire ex circulo 3. in medium rarius versùs circulum 4. idcirco refringitur à perpendiculari, iturus deinceps in H, si alia refractio non contingeret: sed quia egrediens à circulo 4. versùs 5. item rariorem, iterum refringitur, & refractus si nihil aliud eueniret iret in I; rursus autem egressus circulū 5. refringitur a sua perpendiculari versus K; & sic deinceps: tandem euenit vt ra-



dius AS, in Q, demum tendat innumeris propemodum vicibus refractus; atq. adeò oculo ad partes F, sito appareat sub linea curua ASQ. Idemq. intelligendum est de altero extremo radio BDE; & de reliquis intra eos conclusis, & caudam Cometæ integrantibus: dummodo diuersæ & diuersæ perpendiculares intelligantur ductę per diuersa puncta, in quibus fit refractio radiorum. Supponitur autem oculus esse extra totam materiam illam, ex qua proximè coaluit caput & cauda Cometæ; atq. adeò iuuari curuitatem illam caudæ apparentem ex radiis specierum, à materiæ prædictæ sphæra refractè exeuntibus. Quòd si caput Cometæ sit infra centrum C, puta in Z; ob refractiones a perpendicularib. ad singula puncta circulorum, vnde radij exeunt ducendis, radij sic curuabuntur, vt caudæ concauitas sursum vergat, cōuexitas autem deorsum versùs oculum ad F. Et his similia euenient, si caput Cometæ in centro quidem prædictæ materiæ esset, sed non in centro circulorum horum, aut quasi circulorum; eo quòd materia Cometica non esset expansa in modum sphærę perfectę circa vnum centrum. At si in centro illius & omnium prædictorum circulorum esset, non fierent prædictæ refractiones; ac proinde ne curua quidem cauda nobis appareret, quantum ad hanc speculationem pertinet.

SCHOLIA.

I. *NOn erit abs re indicare modos aliquos repræsentandi oculis aliquod simile Cometis, earumque caudis, quos nonnulli tradiderunt; inter quos Cardanus lib. 2. de varietate rerum docuit, candelam accensam Soli exponere, vt appareret radius Solaris per flammam candelæ tanquam per Cometæ caput traiectus; at hoc sibi minimè*

suc-

1. Cardani modus repræsentandi Cometam cum cauda. *successisse narrat Tycho tomo 2. pag. 162. sed oportebat Solis radium per foramen cubiculi obscuri introsuscipere, & illi flammam cādelæ exponere, ac retro pulueris iacta vel fumo visibilem reddere radium Solis per flammam trāsmissum. Imò certum est lumen ac species visui candelæ accensæ alterius candelæ vel ignis accensi flammam peruadere, ac videri tum directè à nobis, tum in speculo, quanto magis Solis radius candelæ flammam penetrabit?* At Keplerus

2. Modus Kepleri. *in Astronomia optica ad finem capitis 7. seu pag. 267. ita præcipit. Ingrediatur, inquit, per foramen Cameræ obscuræ Solis radius; illique obijce ex dimidia parte globū aqueum, hoc est spheram vitream aqua plenam; sic vt radius Solis partim in vitrum, partim in parietem impingat; Cometam*

3. Modus Galilæi. *enim in pariete videbis.* Galilæus autem in suo Trutinatore pagina 106. alium modum his fermè verbis latinè redditis docet: *Accipe spheram vel ampheram vitream valde nitidam, cui non procul oppone candelam accensam, videbis enim in superficie vitri flammulæ illius imagunculam, illam igitur partem vitri aut halitu oris, aut vnguine aliquo infusca, donec pene extinguatur illa imago flammæ; deinde cōuerte vas vitreum, ita vt imago exeat ex loco vncto vel halitu infuscato, & appareat in ipsius contactu seu extremo confinio; posteà digito absterge recto ductu halitum vel vnguen, videbis enim ex imagine flammæ propagari radium imitantem Cometæ comam, qui radius secabit orthogonaliter tractum illum, quo digitus vitrum perfricuit ac tersit: Nam quia digitorum cutis non est læuis omninò, sed ad percipiendas minimas differentias tangibilium canaliculis est intercisa, quibus in halitu illo aut vnguine sulci quidam subtilissimi exarati fuerunt; ex eorum culmine fit reflexio luminis illius, qui caudam Cometarum imitatur. Postre-*

4. Modus Ciampoli. *mò Io. Ciampolius, vt narrat* Cottunius *lectione 33. in 1. Meteororum pag. 309. accepto accenso cereo, & in loco obscuro ad latus cuiusdam speculi applicato, fecit in speculo apparere Cometam cum capite & cauda, longè meliùs quam præcipiat Ioannes Keplerus; ita Cottunius testis oculatus.*

Notabilia pro situ caudæ Cometarum. II. *Hactenus ita de cauda Cometæ à Sole auersa disseruimus, ac si linea recta per totam caudæ longitudinem vel saltem per extremum caudæ & caput Cometæ ducta, si producatur, in Solem incurrat, quia hoc nobis supposuere ex suis obseruationibus Apianus, Tycho, Keplerus, Cysatus multique alij, eo quod cauda Cometæ apparuerit cum suo capite in eadem recta linea, cum Sole. Hinc tamen non sequitur necessario fuisse tria hæc in eadem linea recta, sed solùm in eodem plano incurrente in oculos: quod aduertit quoque Galilæus in Trutinatore pag. 39. Sic Mars aut Luna nobis apparent interdum in eadem linea recta cum duabus Fixis, nec propterea recta linea per duas Fixas ducta transit per Martem aut Lunam. Addo præterea non ex eo quod eodem momento altitudo ab horizonte extremæ caudæ instrumento aliquo capta, fuerit minor altitudine capitis, sequi caudæ extremum fuisse à terra remotius quam caput: finge enim caput Cometæ esse vbi est Sirius quando emergit ab horizonte, & caudæ extremum esse tunc vbi Luna Meridianum transeat, vtique multò propior erit hæc terris, quam caput, etiam si hæc multis gradibus eleuatior appareat ab horizonte quam Sirius, atque adeò quàm caput Cometæ. Quæ admonuisse non fuerit inutile.*

CAPVT XXVI.

De Cometarum Motu Curuilineo ac Rectilineo.

I. EXTREMAM hanc de Cometis quæstionem, num scilicet illi sic moueantur, vt motu suo describant circulum in Mundi sphæra maximum, vel maximo affinem; an potius per rectam lineam descendant versùs terram, & sic in conspectum veniant; deinde ascendant, seseq. paulatim oculis mortalium subducant, indicauit olim *Seneca* lib. 7. naturalium quæstionum cap. 29. Nam cùm ipse cælestes esse Cometas censeret, & obijceretur tarditas motûs, tanquam argumentum grauitatis ac terrestris naturæ, & delatio eorum deorsum; respondit tarditatem motus non esse argumentum grauitatis aut terreni corporis, cùm Saturnus, qui lentissimè cursum suum efficit, nec grauis sit, nec terrestris; deinde negat aut Saturnum aut Cometas tardos esse, si consideretur ambitûs amplitudo, quem pertranseunt: Cometam enim vltimò à se visum, nempe sub Nerone, intra sextum mensem dimidiam cæli partem transcurrisse: Postremò negat eos deferri deorsum; & ait. *Primùm non defertur quod circumfertur. Deinde hic proximus à Septentrione motus sui initium fecit, & per Occidentem in Meridiem peruenit, erigensque cursum suum oblitnit. Alter ille Claudianus à Septentrione primum visus, non desijt in rectum assiduè celsior ferri, donec excessit.* Ergo ita motum circumlationis in Cometis agnoscit, vt rectilineum tandem illum euadere existimet. At Peripatetici, eosque plerique Astronomi in hoc secuti, non alium motum, quam circularem Cometis tribuerũt, & Tycho quidem, eiusque multi sectatores, motum per circulum maximum; ex quo etiam argumentum naturæ cęlestis desumpserunt. Contrà alij siue suopte ingenio, siue à Galilęo, & Keplero excitati, rectilineum motum Cometis tribuendum, vel saltem tribui posse concesserunt. Senecæ opinio de motu rectilineo Cometarum.

II. Marius Guiduccius in suo tractatu de Cometa anni 1618. Galilæi opinionem secutus, & ipse Galilęus in Trutinatore suo pag. 36. & à pag. 126. docet, non ex eo quòd Cometa visus sit incedere per idem planum, sequi motum illius fuisse, per circuli peripheriam, sed solùm per planum alicuius circuli, quod ęquè fieri potuit, etiamsi motus Cometę fuerit per lineam rectam: imò non esse improbabile exhalationes nostrates, sed leuiores crepusculinis halitibus, ascendere per rectam lineam terrę perpendicularem, vsque ad cęlum Lunę, vel supra Lunam; & ex ijs formari aliquando Cometam, qui eumdem motum proprium retineat, aut per aliam rectam lineam ita moueatur, vt salua sint omnia ipsius phęnomena; neque ad id necessarium esse motum terrę annuum, nec sequi ex illo motu rectilineo, vt Cometa debeat aliquando peruenire ad Zenith obseruatoris, esto hęc duo Lotharius Sarsius in Libra Astronom. pag. 9. & 34. Mario Guiduccio attribuerit. At cùm Cometa anni 1618. motu declinationis non solùm trāsierit verticem obseruatorum Romę & Florentię, sed Borealior factus ad polum vsq. Mundi peruenerit, vtiq. alius motus ipsi pręter illum perpendicularis ascensûs ex terra tribuendum neq. Guiduccius neq. Galilęus negarunt. Et idipsum dicendum de Cometis à Seneca vt dixi num. 1. & Pontano obseruatis, de quibus vide nostrum caput 3. ad annum 1471. & de alijs multis, quorum phęnomena solo motu perpendiculari ad superficiem terrę quiescentis nequeunt explicari. Galilæi opinio de hoc motu.

III. P. Io. Baptista Cysatus de Cometa anni 1618. cap. 3. propositione 8. affirmat probabilius esse hunc Cometam, pręter motum primi Mobilis, motu proprio motum fuisse, motu rectilinei ascensûs, non tamen perpendiculari ad terram, sic enim meliùs conciliari distantias eius à terra cum digressionibus Cometę à Sole obseruatis. In hoc autem ostendendo vtitur distantijs Cometę à terra, & digressionibus potissimùm obseruatis die 1. 20. & 29. Decembris, quę sunt infrascriptę. Cysati opinio de motu rectilineo Cometæ

Decembris Die	Distantia à cētro Terrę Semidiam. Terrę	Digress. à Sole Gr.
1	72	32
20	154	90
29	252	104

His enim positis, & descripta ex centro terrę Ecliptica, & collocato Sole ad prędictos dies in congruis Eclipticę locis, nec non Cometa in circulis latitudinis, per Eclipticam ductis, iuxta longitudinem Cometę ijsdem diebus obseruatam, ducit ex centro terrę tum ad Cometę tres situs, tum ad Solem ternas lineas, quarum quæ ad Cometę caput ducuntur, sunt distantię ipsius à centro terrę, quę verò ad Solem, distantię Solis à centro terrę Tychonicè, & angulus ad centrum terrę ab illis comprehensus metitur digressionem Cometę à Sole: ex his colligit Cometam

tam illis diebus fuisse in eadem proximè linea recta, & initio apparitionis fortasse fuisse humiliorem Luna per 10. semidiametros terræ, seu non distitisse à terra pluribus quàm 40. semidiametris terrestribus; in fine verò Solis imò & Martis sphæram sursum tẽdendo penetrasse. Hinc etiam colligit, huiusmodi traiectione fieri posse, vt stellę casuræ sint de cælo, vt CHRISTVS Dominus prædixit. Hæc ille non improbabiliter; nihil enim demonstrati habetur in hac re, cùm ne ipsę quidem parallaxes aut distantiæ Cometæ à terra demonstratæ fuerint, vt diximus cap. 22.

Kepleri opinio de hoc motu rectilineo.

IV. Sed aliter & in alium finem motum hunc rectilineum adstruxit *Keplerus* in Astronomia Optica cap. 10. ad cuius finem hanc habet appendicem. *Qui motus Cometa anni 1577. circulis demonstrarunt, difficillimam operam sumpserunt, neque tamen omnino successit. Multò maiores difficultates experientur si idem in Cometis cæteris demonstrandum sumant; mihi in pluribus, quorum descriptas obseruationes sum nactus, successit hac via leuiùs: si quod natura rerũ suadet, rectas ipsis lineas tribuerem, quas æqualibus temporibus vt plurimum æqualiter traijcerent; sed initio & fine paulò tardiores, & quieti viciniores, vt & cæteræ traiectiones solent. Nam insinuans se motus telluris, circularitatem illis facilè conciliat. Vt ille anni 1577. si rectâ lineâ è plano tropici Capricorni coortus, versus polum borealem, vel paulo inclinatiori, recta tamen linea ascendisset, tunc terra, vti Solem quiescentem circumiens (nam ipse ferè tantùm in latum tendit hac suppositione) eandem illi speciem circularis motûs conciliabit. Ita ille Regiomontani Cometes in linea recta è profundissimo æthere propter terram delatus, illamq. admodum propinquè prætériens, pulcherrimam occasionem inuenit, vno die in medio apparitionis 40. gradus circuli magni conficiendi; antè verò & post perexiguum, vbi & causa patebit, cur cauda illo temporis articulo, quo tam velox Cometa fuit 50. gradus in longitudine æquauerit, per 22. quarti Vitellionis.* Posteà verò in libris de Cometis annorum 1607. & 1618. eamdem opinionem magis magisq. probabilem reddere conatus est hisce argumentis. *Primo* non est verisimile, inquit ille pag. 3. eorum, quæ nunquam eòdem redeunt, cuiusmodi sunt Cometæ, motus esse circulares. *Secundò* in multis Cometis obseruatum est cùm appropinquãt occasui heliaco, & cùm quadrantem diurni motûs confecerint, stationarios euadere, huius autem rei causa per circularem motum non æquè redditur, ac per rectilineum. *Tertiò* si admittatur motus Telluris annuus, & Cometę proprius motus rectilineos, faciliùs explicantur incrementa motuum & decrementa, pręsertim latitudinis ac declinationis, in Cometis multis obseruata, quàm per circularem motum: præsertim si assumatur traiectionem Cometæ initio æquabili celeritate procedere, deinde paulatim diurna itinera traijcientis crescere ea lege, qua Tangẽtes arcuum circuli æqualibus partibus crescentis, aut simili aliqua ordinata via crescunt. His itaq. permotus à pag. 8. ad 24. affert 30. Theoremata, quorum ope deinde inquirit pro Cometa anni 1607. lineam Traiectoriam, eiusq. quantitatem ex obseruationibus, nec non lineam perpendicularem, & distantiam Cometæ à terra, construitq. tabellam, quod facit à pag. 37. ad 45. per conclusiones 13. Idipsum præstat pro Cometa vltimo anni 1618. à pag. 79. ad 93. ac tãdem à pag. 96. ad 98. per motum Telluris annuum, quo tellus accedit ad lineam Cometæ traiectoriam, vel ab ea recedit: & per ipsum motum rectilineæ traiectionis, rationes reddi profitetur, quare Cometarum alij initio, alij post initium celerrimi videantur in suo motu diurno proprio, & antè & post tardi, & post initium & ante finem maiores ac longioris caudæ appareant. 2. Quare plerùmq. condantur sub Solis radios. 3. Quare Cometarum motus in fine apparitionis plerùmq. fiat tardus, vel stationarius, vel retrogradus. 4. Quare plerùmq. simul accidat, vt Cometa & sub Solem condatur, & Stationarius fiat. 5. Quare plerùmq. Cometæ videantur describere circulos maximos in sphæra. 6. Quare Cometæ tardi facti, incipiant curuare itinera sua, quod fecere Cometæ anni 1607. & 1618. & vt ille fingit, multi alij & his similia, quib. adeò illectus fuit vt pag. 98. dixerit: *Denique quot sunt in Cælo Cometa, tot sunt argumenta (prater ea qua a Planetarum motibus deducuntur) Terram moueri motu annuo circa Solem. Vale Ptolemae ad Aristarchum reuertor Duce Copernico.* Tandem verò in Hyperaspiste pag. 100. 149. & 193. eamdem suam opinionem tanquam non certam, sed probabiliorem confirmat, quòd corporibus perẽnibus motus circulares; at intereuntibus motus non circulares conueniant; quòd Cometæ tendant semper in eamdem cæli plagam; Quòd cùm desinat iste motus, credibile sit esse aduentitium, & similem motus violento impresso extrinsecùs telis, iaculis, omnibusque immissilibus.

Argumentũ pro Terra motu annuo ex Cometarũ motibus.

Censura de Kepleri opinione.

V. Non ea mihi mens est, vt probabilitatem omnem huic motui Cometarum rectilineo à Keplero introducto detractam velim, sed nego illum ita esse probabilem, vt ex eius, & motûs annui Terræ permixtione, probabilius fiat Terram moueri motu annuo potiùs quam quiescere. *Primo* quia proprietates motûs Cometarum, quibus innititur Keplerus, non sunt desumptæ ex historia plerorumq. Cometarum, etsi ipse gratis & ex ingenio suo vtatur eo vocabulo *Plerisq.* sed ex paucissimis Cometis, videlicet annorum 1472. 1577. 1580. 1585. 1590. 1607. 1618. vt ipse disertè fatetur in Hyperaspiste pag. 194. vbi etiam inconstantiam in his proprietatibus asserendis manifestat: fatetur enim se *Cometarum motum in principio & fine remissum, celerem in medio asseruisse non ob demonstrationes aliquas Geometricas ex obseruationibus Cometa, sed ex mera contemplatione Bolidum, seu ignium artificialium quos Raketulos Germani dicunt. Nam hi sub principium flamma nondum conceptâ totis loculis, cunctantur, seque tardè dant in motum, sine durationis iterum languescunt.* Deinde subdit: *nunc postquam Cometas modò commemoratos* nempe ab anno 1572. *ad 1618. tractaui, nullam admodum magnam reperio causam, cur motum hunc rectilineum versùs vtrumq. terminum languidiorem statuam: itaq. relinquo hanc inaqualitatem in dubio.* Hæc ille, qui tamen toties ab hac inæqualitate, traiectoriæ lineæ cum motu terræ annuo permixtionem confirmare conatus est. *Secundò* libro de Cometis pag. 85. loquens de Cometa anni 1618. hęc habet Keplerus: *Cùm certum iam sit, quiescente terra, vel quasi & existente motu Cometa rectilineo, non teneri obseruationes &c.* Atqui Cysatus huius ipsius Cometæ motum rectilineum tuetur ex suis obseruationibus absq. telluris motu, vt diximus numero 3. obseruationes autem Cysati & plures & meliores fuerunt quàm Kepleri, qui fassus est suas & multorum aliorum crassiores fuisse, vt diximus cap. 22. & ipse disertissimè narrat illo libello pag. 30. Non est igitur certum, ad tuendas eius obseruationes, cum motu rectilineo Cometæ coniungendum esse motum telluris annuum. Sed hoc validiùs euinco ex ipsius confessione in Hyperaspiste pag. 195. vbi Sarsio opponenti, non licere Catholicis tueri motum Terræ, respondet: *Quod enim à me fulta est traiectoria recta, motu terra; fulciet eam aquè firmiter Tycho motu systematico concomitantia, qui rapiat ipsam etiam traiectoriam rectilineam; si cui ad ista credenda robur & as triplex circa pectus:* & id ipsum præstitisse se induta Tychonis persona in eodem Hyperaspiste pag. 98. profitetur. Ergo si æquè firmiter potest motus rectilineus Cometæ saluus esse in hypothesi Tychonica terræ stanti innixa; nec certum nec probabilius argumentum ex motu Cometarum pro motu Terræ annuo deducitur. Sed & *P. Cabeus* in 1. Meteor. tex. 37. quæst. 9. rectilineum hunc motum Tellure quiescẽte posse excusari docuit. *Tertiò* Keplerus profitetur se duce Copernico recedere à Ptolemæo quiescentis terræ assertore, & ad Aristarchum reuerti, at Copernicus nullum motum in cælo admisit, qui non esset circularis & regularis, hunc enim tantùm naturaliter conuenire cælo docuit lib. 1. Reuolutionum cap. 8. & alibi, igitur cõtra Copernicum facit Keplerus introducendo in cælum motum rectilineum, nec ita ordinatum, vt requirit Copernicus in corporibus cælestibus. Quod argumentum est fermè Longomontani in Appendice ad Astronomiam suam cap. 3. vbi damnat motum rectilineum Cometicum, addens; nisi Keplerus Cometas sensu præditos euicerit, & finem talis motûs agnoscere, aut eidem gubernando Spiritum aliquem præesse docuerit, non apparere principium probabile talis motûs. & concludit. *Has rationes, dum cum superio-*

1. Argumentum contra Keplerum.

2. Argum. contra Keplerum.

3. Argum. contra Keplerum.

Longomontani argumentum contra Keplerum.

re complicatas, citè quis æstimare velit, dicat Keplerum, ingeniosè magis, immò operosè magis quàm verè Cometarũ generationem ac motus, traiectionum hypothesi excusare. At Keplerus hunc motum violentum potiùs esse & ab extrinseco asserit, vt iam vidimus, nec tamen Angelis illum tribuit. Contrà verò *Cabæus* lib. 1. Meteor. text. 37. pag. 211. ab exclusione aliarum causarum huius motûs concludit, motum hunc esse ab Intelligentia dirigente, quod etiam pluribus alijs placuisse iam docui cap. 6. num. 12. Quo posito tanquam valde probabili, facilè erit Intelligentiæ ita mouere Cometam siue per rectam, siue per curuam lineam, vt absq. vllo motu Telluris omnia motûs Cometici phænomena repræsentari queant, quod est Quartum argumentum contra Keplerum.

4. Argum. contra Keplerum.

VI. Præter Auctores, quos adduxi, pauci sunt, qui motum Cometarum rectilineum à Galilæo indicatum, & à Keplero assertum examinarint; illum tamen agnouerunt in primis *Gloriosus* de Cometis lib. 5. à pag. 241. quem doleo pag. 247. dixisse: *Probabilius sanè ac verisimilius existimandum est, Cometas per rectas lineas ferri liberè per amplitudinem ætheris, vt existimauit Keplerus;* si hoc dicat admiscendo cum Keplero motum terræ annuum. Deinde *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 4. art. 4. qui dixit: *Verius est quod Keplero & Cysato nuper visum; motum Cometarum proprium traiectorium & transuersalem esse, non circularem, aut rectâ sursum.* Adiecitque Cometam ferri sursum à proprio & eum quodammodo animante spiritu, at grauitate capitis resistente ferri non rectà sed obliquè, videtur autem per spiritum intelligere partes subtiliores ac leuiores, cùm dicat: *Initio autem celerrimi sunt Cometæ, quia spiritibus tunc magis turgent, & viribus integris sunt, quæ paulatim deinde hàc illàc rarescente à calore & radio Solari halitu se expirant &c.* In fine tamen illius articuli non acquiescens rationi vlli, ob quam plerique Cometæ feruntur versùs Septentrionem, concludit: *Nisi hic iterum ploras, & imploras opem Angelorum;* Contrà verò *Franciscus Resta* tract. 1. Meteorolog. lib. 1. cap. 6. ita Rectilineum Cometarum motum postponit circulari, vt illum non Angelis tribuat, sed multitudini siderum simul confluentium ad constituendum Cometam, & vim motiuam commiscentium, vnde motus ille tam varius: licèt fateatur: *Hæc possibilia quidem sunt, sed nonnisi diuinando determinari posset, qualiter de facto res se habeat.*

Io. Camilli Gloriosi & Fromondi opinio.

Itaque in re adeò incerta liceat tandem nobis ex hoc labyrintho si non exire, at certè euolare, & sicut cap. 1. Senecæ verbis exorsi sumus, eiusdem etiam sententia sectionem hanc terminare: nempe ille lib. 7. naturalium quæstionum cap. 25. cùm ex Planetarum motu nondum satis comperto, Cometarum motum adhuc ignotum tolerari iussisset illis verbis: *Quid ergo miramur Cometas, tam rarum Mundi spectaculum, nondum teneri legibus certis, nec initia illorum finesque notescere, quorum ex ingentibus internallis recursus est?* mox capite 26. vaticinari ausus est, quod equidem ipse non audeo, sed consilium tamen eius approbo admonendi posteros, vt accuratiùs Cometas obseruent, & tanta subtilitate, quantam necesse esse ostendimus, vt locus eorum & cætera, quæ inde pendent, absolutè demonstrari queant: Inquit itaque. *Erit qui demonstret aliquando, in quibus Cometæ partibus errent: cur tam seducti a cæteris eant, quanti qualesque sint. Contenti simus inuentis: aliquid Veritati & Posteri conferant.*

Senecæ Vaticiniũ aut monitum.

SECTIO SECVNDA DE NOVIS STELLIS.

PROHEMIVM.

Ordo in 2. sectione seruandus.

IN hac secunda sectione, paulò alium ac in prima ordinem elegimus. Primò enim breuem historiam seu chronologiam Stellarum nouarum præmittemus, deinde trium stellarum nouarum obseruationes afferemus & expendemus, vt earum locum sub Zodiaco, & distantiam à Terra parallaximq. eruamus, quod nobis faciliùs expedire licebit, ex dictis iam sectione prima de Cometarum loco. His peractis, Quid sint, & quem in finem nouas hæc sidera DEVS Mundo creditus sit ostendisse, quantum humanæ coniecturæ imbecillitati fas est, inuestigabimus; Postremò de Admirabili Stella Magis diuinitùs ostensa differemus.

CAPVT I.

Catalogus Chronologicus Stellarum Nouarum in Cælo obseruatarum.

I. NOVAS Stellas, aut pro nouis æstimatas enumerat *Fortunius Licetus* libro de Nouis Astris, *Cyprianus Leouitius* in Scripto de Stella anni 1572. ex eoque *Tycho* tomo 1. Progymnasmatum pag. 331. *Io. Hecbius* in disput. de noua Stella, *Redemptus Baranzanus* parte 2. Vranoscopiæ pag. 112. *Claramontius* lib. 1. de Nouis stellis cap. 1. & lib. 3. cap. 6. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 2. & cap. 2. art. 7. *Franciscus Resta* tract. 1. Meteorologiæ lib. 1. cap. 7. *Andreas Argolus* in Pandosio Sphærico cap. 62. *Antonius Maria de Rheita* in Radio Sidereomystico lib. 4. cap. 1. membro 1. *Io. Camillus Gloriosus* de Cometis lib. 5. pag. 174. Reliquos, qui de aliquibus peculiariter scripserunt, infra recensebimus, cùm de illis seorsim agemus.

II. *Prima* inter Stellas Nouas aut extraordinarias numeratur à Liceto, Baranzano, Resta, & Fromondo Septima Pleiadum; illam enim apparuisse ante Troiæ incendium, at post illud incendium se occultasse, iterumq. in conspectum venisse narratur: vnde orta est controuersia, sintne sex an septem Pleiades seu Virgiliæ in dorso Tauri; an verò aliquando sex & ordinariè, aliquando

Pleiadum septima pro noua Stella habita.

autem

autem ſeptem. Et quidem *Homerus* Iliados λ ſex ſolas in poculo Neſtoris inſculptas fuiſſe canit; nec niſi ſex numerantur ab *Attalo & Gemino* in Aſtronomicis. Sed ſeptem agnouerunt *Simonides* apud Athenæum lib. 11. *M. Varro* de re ruſtica; *Plinius* lib. 2. cap. 41. *Aratus* in Phænomenis, & *Hipparchus*; Imò & Ptolemæus ſi in Græco codice legas, vt legit *Keplerus* pag. 115. Rudolphinarum, qui & ipſe 7. enumerat, ſicut & *Bayerus* in Vranometria, addens hoc aſtrum appellari Septiſtellium, ſed quia vna ex illis eſt nebuloſa, & malignè apparet, aliquando videri ſex tantùm. Omnes quoque, qui Teleſcopio illas explorarũt, præter 7. vſitatas, alias quoq. oculo nudo inconſpicuas detexerunt. Mythologi porrò narrant, eas fuiſſe filias Atlantis & Piones; quarum quatuor, quæ conſtituunt quadrilaterum, ſunt *Maia* dicta lucida Pleiadum & tertij honoris, quæ mater Mercurij perhibetur; deinde *Sterope*, *Taygeta*, & *Celeno*, reliquæ tres ſunt *Electra*, *Merope*, & *Alcinoe*. Inter quas nebuloſa ac velut mœſta eſt Electra, quia fabulantur, eam poſt Troiæ incendium noluiſſe amplius choreas celebrare. Alij tamen apud Hyginum dicunt eam, quæ latitat ſubinde eſſe Meropen, quia nupſit mortali homini Siſypho; cùm reliquæ Dijs immortalibus nupſerint, videlicet Electra, Maia, & Taygeta Ioui; Sterope Marti; Alcinoe & Celeno Neptuno. Tangit has opiniones, ſeu fabulas Ouidius 3. Faſtorum illis verſibus:

Pleiades incipient humeros releuare paternos;
Quæ Septem dici, ſex tamen eſſe ſolent.
Seu quòd in amplexu ſex hinc venère Deorum:
Nam Steropem Marti concubuiſſe ferunt.
Neptuno Alcyonen, & te formoſa Celæno
Maian, & Electram, Taygetamq. Ioui.
Septima mortali Merope tibi Siſyphe nupſit:
Pœnitet, & facti ſola pudore latet.
Siue quòd Electra Troiæ ſpectare ruinas
Non tulit ante oculos, oppoſuitq. manum.

Galilæi obſeruatio circa Pleiadas.

Poſt inuentum autem Teleſcopium Galilæus in Nuncio ſidereo pag. 17. hæc de his ſtellis habet: *In altero exemplo ſex Stellas Tauri PLEIADAS dictas depinximus (dico autem ſex, quandoquidem ſeptima ferè nunquam apparet) intra anguſtiſſimos in cælo cancellos occluſas, quibus aliæ plures quam quadraginta inuiſibiles adiacent: quarum nulla ab aliquâ ex prædictis ſex, vix vltra ſemigradum elongatur: harum nos tantùm trigintaſex adnotauimus &c.* Poſteà verò *Michael Florentius Langrenus* in Epiſtola ad me humaniſſimè data, earum ſitum accuratè Teleſcopio obſeruatum mihi deſcripſit, addens duabus præter ſeptem inſignioribus nomina Atlantis, & Piones. Idipſum fecit nuperrimè *D. Vincentius Mutus*, qui in Epiſtola anni 1650. Martij 5. ad me ex Maiorica, vbi ſedulò ſidera obſeruat, tranſmiſſa, exactiſſimum ſeptem Pleiadum locum ac diſtantiam inter ſe depingit ac determinat Tuboſpicilli obſeruatione fretus: additq. ſequentem tabellam.

Et Langreni.
Et D. Vincentij Muti.

Septem Pleiadum Situs.

Pleiadum	Longitudo ♉ G. l. ll.	Latit. Bor. G. l. ll.	Magnitudo
Occidẽtalis Auſtralior	24 28 11	4 9 40	5
Occidentalis Borealior	24 38 30	4 31 36	6
Infima Occidentali proxima	24 45 0	3 53 30	6
Sequẽs Borealiorem	24 45 30	4 23 56	6
Media & Lucida Pleiadum	25 6 0	4 0 0	3
Orientalis Auſtralior	25 31 30	3 55 20	5
Oriẽtalis Borealior	25 32 30	3 54 0	7

Dolet autem à Tychone tam perperam poni ſitum quarumdam ex illis, nec non à Lansbergio in tabulis pag. 102. ſiquidem ponit diſtantiam grad. 1. 58'. inter lucidam Pleiadum & Occidentalium Auſtraliorem, quanta eſt inter primam & mediam Balthei Orionis; cùm tamen vel nudo oculo appareat duas has Pleiadas multò minùs diſtare. Iam dixi lib. 6. cap. 3. P. Zupo, & olim mihi vnà cum 7. Pleiadibus ferè 50'. alias ſtellas ad illum aſterismum ſpectantes Teleſcopio deprehenſas eſſe. Tandem Vendelinus in ea eſt opinione, vt exiſtimet nouas penè quotidie ſtellulas in eo aſtro oriri & interire, vt refert ex ipſius ad ſe ſcripta Epiſtola Antonius Maria de Rheita lib. 4. Radij Sidereomyſtici cap. 1. membro 1. Hæc dicta ſint, vt iam conſtet occaſio ſeptimam Pleiadum numerãdi inter nouas ſtellas, quia nimirum aut nebuloſior eſt, aut adeò vicina ſextæ, vt non niſi ab acutioribus oculis diſcerni queat. Errauit enim manifeſtè Baranzanus, dum hanc, de cuius nouitate controuertitur, appellauit lucidiorem Pleiadum.

Vendelini opinio.
Baranzani lapſus.

III. *Secunda* Noua ſtella fuit illa, quę apparuit Hipparchi tempore circa annũ ante CHRISTI ortum 125. cui ſanè plurimum imò potiùs D. O. M. illius conditori debet Aſtronomia: ſiquidem eius occaſione Hipparchus, vt poſteri deinceps poſſent nouas ab antiquis, ac temporaneas a perpetuis ſtellis diſcernere; aggreſſus eſt, loca Fixarum obſeruare, ac motum proprium per eamdem occaſionem in ipſis deprehendit: ex quo illud Encomium meritiſſimè retulit à Plinio lib. 2. cap. 26. *Idem Hipparchus nunquam ſatis laudatus, vt quo nemo magis approbauerit cognationem cum homine ſiderum, animaſq. noſtras partem eſſe cæli, nouam ſtellam & aliam in æuo ſuo deprehendit: eiuſq. motu, qua die fulſit, ad dubitationem eſt adductus, an ne hoc ſæpius fieret, mouerenturq. & eæ, quas putamus affixas. Idemq. auſus, rem etiam Deo improbam, annumerare poſteris ſtellas; ac ſidera ad normam expungere: organis excogitatis, per quæ ſingularum loca atq. magnitudines ſignarentur: vt facilè diſcerni poſſet ex eo, non modo an obirent naſcerenturne; ſed an omnino aliquã tranſirent mouerenturne: item an creſcerent minuerenturq. cælo in hæreditatem cunctis relicto; ſi quiſquam, qui rationem eam caperet, inuentus eſſet.* Dixerat autem idem Plinius cap. 24. eiuſdem libri: *cælo ſtellæ repentè naſcuntur. Plura earum genera*: & mox cap. 25. agit de Cometarum omnium ſpeciebus: quo capite abſoluto, tranſit deinde ad cap. 26. in quo de ſtella noua Hipparcho viſa potiſſimùm agit; ea qua diſtinctione ac toto tenore loquendi Pliniano ſatis conſtat, Stellam prædictam non fuiſſe Cometam; quidquid dixerint aliqui Plinij interpretes: Neque enim aut totum illud æuum, quo Hipparchus floruit, fuit expers Cometarum, vt patet ex dictis ſectione 1. cap. 3. nec Hipparchus tam imperitus, vt Cometam à Stella non Cometica diſtinguere neſciret, ſi diſtinguibilis fuit, & vllum ſpecimen Cometæ prætulit. Quòd ſi nullum Cometæ indicium habuit, atq. ex ipſius noua apparitione, & motu communi cum Fixis ſeu primi mobilis, ac lento aliquo motu proprio, dubitauit num aliæ quoq. ſtellæ, quas Fixas æſtimamus, motum proprium haberent, & aliqua ex illis de nouo in cęlo fulgeret ſtatis temporibus: profectò argumentum eſt pene euidens Hipparchum exiſtimaſſe Stellam illam longè diuerſam eſſe a Cometarum genere. Itaq. Tycho tomo 1. Progymn. pag. 322. ironiâ ſanè argutâ ſugillat prædictos Plinij enarratores, dicens: *Egregium ſcilicet quiddam præſtitit Hipparchus, & valde illum commendat Plinius, ſi Cometam quemdam ſuo æuo vidit? Itane iuſtis & grauibus eò eſt impulſus rationibus, vt propter Crinitam aliquam ſtellam cœlo diſcurrentem, ſæpiuſq. conſimiliter redeuntem, tantum onus humeris, inſtar alterius Atlantis, imponeret; vt omnes octauo orbe contentas, quæ aliquo modo viſui patent, ſtellas organis obſeruatas poſteritati conſecraret?* Tychoni de noua ſtella in Plinio intelligenda conſentit Hagecius apud Tychonem tomo 1. pag. 511. At vtinam illius ſtellæ locum tẽpuſq. & durationem, vel Hipparchus ipſe aut Plinius, aut Ptolemæus nobis conſignaſſent: quod cùm nec ipſi nec alij fecerint: nihil de hac ſtella ſcimus aliud, niſi eam nouam apparuiſſe Hipparchi temporibus.

Stella noua Hipparchi æuo circa annum ante CHRISTVM 125.
Impia Plinij de Deo ſententia.

IV. *Tertia* Nouarum Stellarum fulſiſſe narratur temporibus Hadriani Imperatoris, videlicet circa Annum CHRISTI 130. Sed Tycho tomo 1. pag. 331. ſuſpicatur eam in gratiam Cæſaris confictam, aut nihil certi de illa conſtare apud Hiſtoricos.

Noua Stella ſub Hadriano Imper. Anno 130. CHR. ferè.

Noua stella seu Cometa Anni 389.

V. *Quarta* Inter Nouas Stellas numeratur illa, quam Hechius, Licetus, & Resta ex Cuspiniano conferunt in annum circiter 389. CHRISTI. Ait autem Cuspinianus anno illo 389. stellam quamdam à Septentrione circa Gallicinium ascendisse, & instar Luciferi splenduisse, atque intra tres hebdomadas disparuisse. Sed hanc Tycho tomo 1. pag. 605. suspicatur fuisse Cometam non caudatum, ac similem illi, quem ipse cum Langrauio Hassiæ obseruauit anno 1585. Subsecuta est annum illum 389. Gothorum eruptio, & Romæ deuastatio per Alaricum.

Stella noua seu potiùs Cometa Anni 392.

VI. *Quinta* Stella Noua visa est aliquibus illa, quæ Anno CHRISTI 392. quo videlicet inuentus est Valentinianus laqueo præfocatus in suo lecto; apparuit propè Venerem, & ad quam plurimæ aliæ stellæ velut examen apum aggregabantur, sed hanc inter Cometas recensuimus sectione 1. huius libri cap. 5. ad hunc annum, nec immeritò, vt constare potest ex Nicephoro lib. 12. historiæ Eccl. cap. 37. cuius verba ibi retulimus.

Stella noua Anni 398.

VII. *Sexta* Sella Noua memoratur illa, de qua *Claudianus* in 4. consulatu Honorij cecinit.

Visa etiam medio, populis mirantibus, audax
Stella die, dubitanda nihil, nec crine retuso
Languida, sed quantus numeratur nocte Bootes.

Verùm Tycho tomo 1. Progymn. pag. 542. suspicatur, eam fuisse Venerem, quæ quia aliquando sed rarò videtur, non modò interdiu sed etiam in meridie, vt iam narrauimus hîc sect. 1. cap. 4. in schol. & lib. 7. sect. 6. non semel, potuit credi nouum sidus, id enim non semel accidit nostris temporibus, vt scilicet imperiti eam vt insolitam stellam attoniti suspicerent. Quoad annum tamen apparitionis huius stellæ, censet Tycho ex quibusdam Claudiani verbis antecedentibus, eam potiùs fulsisse anno, quo natus est Honorius, quàm in 4. eius consulatu; quem annum fuisse ait CHRISTI 388. aut fortè 389. quod si fuit, videtur eadem esse cum stella 4. de qua Cuspinianus. Consulatus autem Honorij 4. incidit in annum CHRISTI 398.

Stella noua Anni 945.

VIII. *Septima* Inter Stellas Nouas est illa, quam Cyprianus Leouitius in scripto de stella anni 1572. commemorat, atque incidisse in annum 945. quo florebat Otto primus Imperator, ac visam eodem penè loco inter Cepheum & Cassiopeam, quo stella anni 1572. effulsit; sed non adducit vllum Historicum, ex quo id hauserit: esto ex illo eam memorent Tycho tomo 1. pag. 331. & 706. Licetus, Baranzanus, & Resta, sed Cyprianus putauit eam esse Cometam sine crinibus.

Stella noua Anni 1264.

IX. *Octaua* Stella Noua in Cassiopea fulsit anno 1264. si Cypriano Leouitio credimus, qui ait se hoc habuisse ex quodam manuscripto, additq. fuisse sine crinibus, & motu proprio; & pro noua stella recipiunt ex eo Licetus, Baranzanus, Resta, & Tycho tomo 1. pag. 331. licèt moueat etiam suspicionem de Cometa illi anno à Camerario & Pontano adscripto, quem tamen caudatum aiunt fuisse; cùm Cyprianus hanc stellam inter Cometas reputans, sine crinibus apparuisse affirmet.

Noua stella Anni 1572. in Cassiopea.

X. *Nona* Stella Noua & celeberrima plurimorum Scriptorum libris fuit illa, quæ apparuit Anno 1572. in Cathedra Cassiopeæ, durauitque vsque ad Martium anni 1574. Quæ non secùs atque Hipparchæa illa, præbuit occasionem Tychoni, obseruandi nouis ac sumptuosissimis organis Fixas stellas, ac Mille ex illis ordinandi. Obseruationes autem eius partim spectant ad longitudinem ac latitudinem distantiamq. à Fixis, atque altitudinem ab horizonte, & de his dicemus à cap. 3. vt ex illis Parallaxin ac distantiam à terris determinemus; partim ad alia accidentia, quæ in gratiam eruditi Lectoris capite 3. colligemus ex Authoribus, qui de illa scripserunt, quorum plerosque numerat Tycho tomo 1. Progymnasm. cap. 8. 9. & 10. seu à paginis 489. 598. & 704. inter quos Franciscus Vallesius malè ait eam cœpisse videri anno 1573. cùm cœperit anno 1572. vt constabit ex historia cap. 2.

Noua stella Anni 1596. in Ceto.

XI. *Decima* Stella Noua est illa 3. magnitudinis, quam Dauid Fabritius die 13. Augusti anno 1596. dicitur obseruasse in Ceto, vt referunt Keplerus de Stella Serpentarij pag. 112. & in Opticis pag. 446. Fromondus & Resta, dicituró. per 3. menses ibidem conspicuam fuisse, cuius Licetus quoque meminit. Visa est autem in Arietis Gr. 25. 45'. cum latitudine Australi Gr. 15. 54'. procul à via Lactea.

Noua stella in Cygno anni 1600

XII. *Vndecima* Stella Noua apparuit Anno salutis 1600. visa primùm Guilelmo Iansonio, vt ipse profitetur in inscriptione globi cælestis anno 1601. editi, deinde à Iusto Byrgio, Ioanne Bayero, Keplero & alijs, quæ quidē stella tertij erat honoris, & proxima loco illi, quæ in pectore Cygni splendet in confinio colli ac pectoris, ne putes eam inter informes relectam. Nunquam verò anteà in antiquis catalogis aut globis, ac ne in Tychonico quidem talis stella fuit recensita, ideòque Keplerus, qui de illa scripsit narrationem Astronomicam, cum Bayero, ait *Omnium tacito consensu pro noua receptam*. Sed & eamdem pro noua receperunt Clauius, Griembergerus, & Blancanus in sphæra lib. 18. cap. 3. nec non Baranzanus, Licetus, Fromondus, Resta, & Argolus cap. 62. Pandosij, vbi ait eam perstitisse in cælo vsque ad annum 1629. & post eius disparitionem nigrum hiatum in ipsius loco videri in cælo. Nisi hoc ad imitationem Tychonis confictum est, qui simile quid in loco stellæ anni 1572. post eius excessum asseruit. At anno 1626. non apparuisse ampliùs immò nec anno 21. contendit Claramontius contra Licetum, de tribus nouis stellis lib. 3. cap. 6.

Noua stella Anni 1601. aut 1603.

XIII. Nouam Stellam anno 1602. sibi visam 21. Decembris, sed dubitabundus narrat Keplerus in Astronomia Optica pag. 237. ex quo Fromondus & Resta. Sed quid si hæc fuit illa, quæ durauerit in annum 1603. quo nouum sidus visum à se Romæ narrauit P. Philippus Plumeretus apud Pisonem in speculo Cometæ cap. 2.

Noua stella Anni 1604. in Serpentario.

XIV. *Decima tertia* Noua Stella fuit ea, quæ Anno 1604. Octobris initio, vel in fine Septembris visa est in pede seu calcaneo dextro Serpentarij, maior Ioue & Veneri propemodum æqualis, quæ durauit saltem vsque ad anni 1605. Octobrem, cuius die 8. eam vltimò vidit Keplerus, & nunquam postea; partim quòd heliacè occiderit, partim ob nubes & præsentiam Lunæ, ideòq. mansit incertus qua die inter Octobrem anni 1605. & Februarium anni 1606. euanuerit; Martio enim mense sublatis omnibus impedimentis certissimè ampliùs non videbatur. Plura verò ad eius obseruationes spectantia referemus à capite 14.

Noua stella Anni 1612.

XV. *Decima quarta* Stellarum Nouarum conspecta dicitur anno 1612. à Simone Mario in cingulo Andromedę, & altera in Antinoo à Iusto Byrgio, vt narrat *Fromondus* lib. Meteor. 3. cap. 2. art. 7. & ipse *Simon* in præfatione Mundi Iouialis.

Noua stella Anni 1618.

XVI. *Decima quinta* Stella Noua est ea, quam Vincislaus Pātaleo in obseruatione Cometę anni 1618. visam sibi inter nauigandum ad Indiam Orientalem Veneri similem scripsit, ac in dubium reuocauit essetne nouum sidus, esto alij, quod ipse sub dubio protulit, pro certo arripuerint & promulgarint: huius quoq. meminere Resta tr. 1. Meteorol. lib. 1. cap. 7. & Claramontius lib. 3. de de nouis stellis cap. 6.

Nouissima stella anni 1638.

XVII. *Decima sexta* Nouarum Stellarum ac nouissima, quæ anno 1638. in Ceto apparuit, quam *Ioannes Phocilides Holuarda* descripsit in libello de hoc phænomeno, vnà cum Eclipsi anni eiusdem, & cuius etiam meminit *Gotefridus Vendelinus* in Epistola ad Antonium Mariam de Rheita, quam recitat ipse Rheitensis lib. 4. Radij Sidereomystici cap. 1. Membro 1.

Itaq. si omnes prænumeratas reciperemus, fuissent Nouę Stellę 16. sed primam, & quintam repudiauimus, reliquarum aliquæ certissimę habentur nempe 2. 9. 11. & 13. reliquę haud perinde certę sunt. Inter has autem examinandę nobis sunt 9. 11. & 13. quippe quę obseruationibus Astronomicis illustratæ fuerunt, vt ex illis de loco & distantia à Terris, atque adeò de origine illarum certiùs aliquod iudicium ferri possit.

SCHOLIA.

Mars & Venus habiti pro Nouis stellis.

I. M*Ars ob Epicycli ipsius magnitudinem comparatam cum Eccentrico, multò maior apparet in Perigeo Epicycli, quam in Apogeo, vel longè à Perigeo, quod illi euenit alternis annis, quando scilicet acronychius factus Soli opponitur; sed adhuc multo maior videtur, quando est*

simul

simul in Perigeo Eccentrici & Epicycli, adeò vt habitus sit ab aliquibus pro noua & inusitata stella, vt euenit anno 1529. 1561. 1593. & 1608. nempe ab imperitioribus Astronomiæ. Et sanè ob id Andreas Perlachius Astronomiæ professor Viennæ prædixit, fore vt anno 1529. loco Martis noua stella Iulio & Augusto mensibus vulgò orta crederetur: quod etiam ex Hagecio refert Tycho tomo 1. pag. 745. Qui rectè addit, Veneri quoque idem easdem ob causas accidere, videlicet vt ob magnitudinem Epicycli adeo quandoque terris propinqua fiat, vt si simul sit in Perigeo Epicycli & Eccentrici, incredibili luminis incremento aucta, non solum maxima videatur, sed etiam noua stella videri possit parum exercitatis in Astronomia, vt factum diximus sect. 1. cap. 4. schol. 2. Et fortasse ob huiusmodi vicissitudines, credita est Venus portentum insolens, vt ex Varrone refert S. Augustinus lib. 21. de Ciuit. Dei cap. 8. cuius verba iam attuli lib. 7. sect. 1. cap. 2. num. 4.

Stella triū Magorum cur hic omissa?

II. *Stellam verò illam, quam Deus Opt. Max. diuinitus excitauit, & Magis illucescere iussit, ac Sacrosanctis Filij sui ac Saluatoris nostri Natalibus prælucere, nobis nullo modo licuit inter stellas nouas, de quibus hoc loco agimus recensere. De illa tamen ad finem sectionis huius quid alij bene vel malè senserint, scripserintue differemus: ostendemusq. perperam ab aliquibus inter Cometas vel Stellas naturalis ex causa genitas collocatam fuisse. Plena verò vanitatis censet Tycho tomo 1. pag. 601. & apud eumdem Lantgrauius Hassiæ; quæ tradit Cornelius Agrippa cap 30. de vanitate scientiarum, videlicet* Ex Indorum traditione esse adhuc in cælo duas stellas sibi diametraliter oppositas, quæ cursum suum contra Signorum ordinem nonnisi in 144. annis compleant.

Duæ stellæ cælo affictæ ab Indis.

III. *Accidit quandoque vt Noua quidem stella extiterit, & rumore de illa à Mathematicis sparso in vulgus imperitum, occasionem dederit conuolandi in plateam vel aliū locum opportunum, & contuendi cælum vesperi, cùmq. Venus vespertina appareret, crederetur illa esse stella noua, sed vt dixi ab imperitis, ita factum Viennæ, & alibi sub initiū Octobris anni 1624. cùm reuera Noua stella apparuisset in Serpentario, vt narrat Keplerus cap. 1. de Noua Stella Serpentarij; & quòd crederet vulgus anno quoque 1606. durare stellam Nouam, quæ tamen iam extincta fuerat, censuit illam mense Aprili esse, cùm Venus esset, & mense Iunio cùm esset Mars acronychius, vt idem ibidem narrat.*

Noua stella confusa à vulgo cū ♂ & ♀.

CAPVT II.

Historia Obseruationum generalium Stellæ Nouæ Anni 1572. in Cassiopea visæ: & Opinionum de illius Loco ac Origine.

I. INCIPIEMVS à Tychone, non quòd primus hanc stellam aduerterit, sed quòd in ea obseruanda censeatur omnium diligentissimus fuisse. Ergo, vt ipsemet narrat tomo 1. Progymnasmatum cap. 3. cœpit ipsi videri hæc stella die 11. Nouembris, & quamuis de die primi ortûs nil certum statuat; existimat tamē probabiliter eius exordia fuisse circa Nouilunium, quod die 5. Nouembris contigit: Erat autem tum Tycho apud auunculum suum Stenonem Bille Herritzuuadij, cùmque die 11. Nouembr. ante cœnam ex domo operum Chymicorum reuerteretur, vidit iuxta verticem capitis sidus insolens in Cassiopea, quod nunquam antea licèt à pueritia Stellis dignoscendis assuetus, conspicatus erat; vtque omnem de nouo sidere dubitationem sibi eximeret, ne fortè oculus ipsius hallucinaretur, interrogauit tum famulos, tum rusticos quosdam, qui curru illac prætervehebantur, qui responderunt se eodem cæli loco videre ingentem stellam, & numquam anteà animaduersam. Quibus confirmatus instituit deinceps tum stellam illam, tum reliquas Cassiopeæ, ac tandē mille alias Fixas organis obseruare. Ait igitur primò eam eodem cæli loco perstitisse vsq. ad Martium Anni 1574. quo cōspici desijt, nec alium motum habuisse sensibilem, præter motum primi Mobilis; quippe quæ figuram quasi Rhombi seu Trapezij compleuerit cum trib⁹ alijs Cassiopeæ insignioribus stellis tertiæ magnitudinis, videlicet cum ea quæ est superior in cathedræ medietate, & cum ea quæ in pectore dictā Schedir, & cum tertia prope Ilia: fuitq. vicina admodum stellæ quartæ magnitudinis, quæ est in media sedis parte, & est vndecima Asterismi Cassiopeæ, nempe in confinio viæ lacteæ, quā ipsius limes Borealis prope Cassiopeam respicit Polum Arcticum: quo in situ totis illis 16. & amplius mensibus conspecta fuit. Fatetur tamen Tycho pag. 304. Aurigas, Tabellarios, & Nautas prius quàm homines eruditos, hanc stellam in cælo aduertisse, atque alijs notificasse. Forma stellæ rotunda prorsus absque vllo crine, & scintillans magis quàm reliquæ Fixæ; Magnitudo apparens ab initio Lyram & Sirium superabat, immò & aliquantulò Iouem, quamuis tunc Achronychium, & in perigeo Eccentrici versantem, adeò vt Venerem perigæam quàm proximè æmularetur, & interdiu quoque ab acutioris visûs viris circa meridiem discerneretur, & noctu inter nubes densiores transpareret, reliquis Fixis latentibus: Decembri autem mense nonnihil diminuta Iouem æquabat, at Anno 1573. Ianuario minor Ioue, sed adhuc maior Sirio & Lyra, quibus in fine Februarij, ac Martij initijs euasit æqualis: Aprili & Maio stellis secundi honoris; Iunio Iulio & Augusto stellis tertiæ magnitudinis; Septembri Octobri & Nouembri stellis quartæ magnitudinis æqualis videbatur: deinde Decembri, & anni 1574. Ianuario stellis quintæ magnitudinis vix maior visa, & Februario sextæ magnitudinis stellas adumbrabat, donec mense Martio adeò exilis euasit, vt inconspicua tandem facta sit. Color illi ab initio clarus albicans ac splendidus, postea flauus, anno 1573. Martio mēse rutilans instar Martis aut Aldebaræ. Maio autem albedinem sublimidam induit, qualem in Saturno cernimus, quem colorem vsq. in finem seruauit, semper tamen obtusior facta. Hactenus Tycho cap. 3.

Duratio stellæ.

Motus ac Situs.

Figura Stellæ.

Magnitudo apparēs.

Color stellæ.

II. Prosequitur deinde Tycho tomo 1. cap. 4. & instrumenta, quibus hanc stellam obseruauit, describit: videlicet Sextantem vnius oculi operā indigentem, Radium Astronomicum, & Quadrantem 14. cubitorum magnum, quem Augustæ Vindelicorum construendum curarat, ideóque obseruationes per eum à Paulo Hainzelio ibidem peractas perinde vt suas reputat, quas etiam refert: ex quibus & ex suis obseruationibus cap. 5. colligit Nouæ stellæ Longitudinem, & Latitudinem Asc. Rectam & Declinat. vitas, vt in sequenti tabella & culminationem cum Arietis Gr. 0. 19'.

Nouæ stellæ Anni 1572.								
Longitudo			Latitudo Bor.		Asc. Recta		Declin.	
Sign.	G.	l.	Gr.	l.	Gr.	l.	Gr.	l.
♉	6	54	53	45	0	26	61	47

Post hæc cap. 6. conatur multis argumentis ostendere hanc stellam in ipsissimo Firmamento inter reliquas Fixas fuisse, absque vlla sensibili parallaxi. Tandemq. capite 7. excurrens in distantias Planetarum & Fixarum, earumque quantitates, & Fixis tribuens distantiam non minorem 14000. semidiametrorum terræ, ac nouæ Stellæ in ipsius exordijs tribuens diametrum apparentem minutorum $3'\frac{1}{2}$. Geometrico calculo colligit eius diametrum veram ad diametrum terræ fuisse vt $7\frac{1}{8}$. ad 1. corpulentiam autem Stellæ, ad corpus Terræ vt $361\frac{2}{3}$. ad 1. vel saltem 360. ad Solis autem corpus vt $2\frac{2}{3}$. ad 1. Sed pag. 487. putat non apparenter modò, sed reipsa posteà diminutam, alioquin si ob ascensum, vt quidam putant, illa à diametro $3'\frac{1}{2}$. ad inuisibilem discum decreuisset, debuisset euadere altior semidiametris terræ 300000. vt posset videri stellula sextæ magnitudinis. Idcirco veram eius magnitudinem diuersis mensibus diuersam statuit, vt expressum vides in sequenti tabella.

Distantia stellæ Nouæ à Terra ex Tychone.

Vera Magnitudo stellæ.

Magnitudo vera Stellæ Nouæ Anni 1572. es Tychone pag. 486.	Terram continebat Vicib. circiter
1572. Nouembri	360
Decembri	200
1573. Ianuario	100
Febr. & Martio	70
Aprili & Maio	29
Iunio, Iulio, Augusto	51
Septembr. Octob. Nou.	4 1/2
Decẽbr. & 1574. Ianuar.	5
Februario & Martio	0 1/3

Lantgrauij Hassiæ obseruationes

III. Post Tychonem *Vuilhelmus* Hassiæ Landtgrauius, cœpit Nouam hanc stellam obseruare, suasq. obseruationes transmisit Tychoni, quas refert Tycho tomo 1. cap. 8. à pag. 491. ad 505. earum exordium Lantgrauianum est huiusmodi: *Anno Salutiferi Partûs 1572. Die 3. Decembris monente Electore Saxone, primùm vidi & obseruaui stellam nouam, ipsa Venere maiorem & clariorem, in asterismo Cassiopea &c.* Ponit deinceps altitudines & azimutha illius, cum momentis obseruationum vsque ad diem 14. Martij anni 1573. quo supersedit ab obseruationibus, eo quòd nullum in ea motum proprium deprehendisset, fateturq. altitudinem poli Cassellis, quam assumpsit grad. 51. 16'. non videri sibi exactam: & in Epistolis alijs ad Tychonẽ datis, atq. ad Gasparem Peucerum, quas habet Tycho pag. 599. & 612. affirmat nullam à se in hac Stella parallaxim, aut certè non maiorem minutis tribus deprehensam: ex quibus distantiam colligit semidiametrorum terrestrium 1062. & hanc stellam supernaturale aliquid esse iudicauit, distinctum a Cometis & stellis Fixis.

Hagecij obseruationes

IV. *Thaddæus Hagecius* ab Hayck Bohemus, Medicus ordinarius aulæ Rodulphi Imperatoris, edidit Dialexin de Nouæ huius stellæ magnitudine inusitata, & loco, quindecim in capita distributam, vbi multa generalia de Parallaxibus problemata inserit. Ait autem circa Natalitia CHRISTI Domini & non antea sibi visam hanc stellam magnitudine æqualem Arcturo, Caniculæ, aut Ioui, rutilantis coloris: addit distantias multas nouæ stellę a stellis Cassiopeæ, & cap. 4. docet hanc fuisse nouam & præter Naturæ ordinem in æthere positam: & cap. 5. ex motûs primi mobilis vniformitate, atq. carentia parallaxeos contendit hanc fuisse in cęlo, quod cap. 12. iuniori indagine molitur ex distantijs a vicinis Cassiopeę stellis, quando Meridianum transibat.

Pauli Fabricij obseruatio & opinio.

V. *Paulus Fabricius* Medicus & Mathematicus Cęsaris, in breui scripto, quod de hac stella obtulit Archiduci Austriæ, narrat eam cœpisse fulgere in fine Octobris anni 1572. magnitudine superiorem Sirio, sed colore similem, eiq. tribuit longitudinem in ♉ Gr. 6. 14'. Latitud. Gr. 54. 12'. atq. fuisse immunem à motu proprio, & in summa ac ima altitudine meridiana retinuisse eamdem distantiam, ex quo arguit eam nullam sensibilem habuisse parallaxim, sed fuisse aut in Affixarum sphæra, aut saltem non infra Iouem, & maiorem multo Tellure fuisse; licèt hęreat nunc hæc stella sit appellanda Cometes necne, & in partem negatiuam propendeat.

Reifacheri obseruatio & opinio.

VI. *Bartholomæus Reifacherus* Gymnasij Viennensis Mathematicus, cùm priùs stellam hanc non nouam existimasset, sed vndecimam Cassiopeę auctam ob vaporũ ac medij alicuius diaphani interpositionem; posteà tamen vndecima ab hac distinctã visa, hanc pro noua recepit, & ea eo quòd in altitudine vtrâq. meridiana retinuerit eamdem a Fixis distantiam, concludit, eam non fuisse in regione elementari. Etsi verò stellæ huius originem arcano DEI consilio committit, aut Intelligentiæ sphæram vnamquamq. regenti; si tamen Physica causa sit adducenda, probabile censet cum Pythagoricis, eam fuisse vnam ex antiquis Octaui orbis stellis, quæ remotis impedimentis patefacta sit, ac fortè eamdem fuisse cum illa, quam Cyprianus Leouitius tradidit visam in Cassiopea anno 1264. Porrò in loco illi determinando in ♉ Gr. 6. 24'. cum latitud. Gr. 53. 49'. vtitur Copernicæis stellarum locis incorrectis, & altitudine poli Viennensis à Purbachio & Regiomontano tradita Gr. 48. 22'. & altitudine stellæ meridiana minima grad. 20. & 5'. aut 10'. vbi incertum se de 5'. minutis fatetur.

Hainzelij obseruatio & opinio.

VII. *Paulus Hainzelius*, cuius obseruationes circa stellam hanc profert Tycho tomo 1. cap. 6. & responsionem ad Hieronymum Vuolphium Gymnasiarcham Augustanum à pag. 536. narrat sibi nouum hoc lumen visum die 7. Nouembris hora 6. post meridiem Augustæ Vindelicorum, & ex altitudinibus meridianis huius stellæ colligi eamdem poli Augustani altitudinem, quæ ex altitudinibus aliarum Fixarum circumpolarium; idq. signũ esse, eius locum apparentem, & verum nullum sensibile discrimen habuisse; & tamen non dubitat eam inter Cometas recensere, & quidem secundarios, qui infra Lunam incendantur, sine cauda & crinibus, paulatimq. absumantur, eo quòd hanc paulatim diminutam notarit. Qua in re aut se imperitum rerum Astronomicarũ ostendit, dum carentiam parallaxis sensibilis, seu identitatem loci visi ac veri admittit, & tamen stellam hanc infra Lunam collocat; aut certè suis derogat obseruationibus, vt illum meritò reprehendit Tycho tomo 1. pag. 540. qui tamen pag. 542. refert Hainzelium, vbi tractatum Tychonis de hac stella perlegit, reuocasse sententiam, & stellam hanc in altissimam Fixarum sphæram cum Tychone sustulisse.

Mæstlini obseruatio & opinio.

VIII. *Michael Mæstlinus* Gœppingensis in scripto breui de hac stella, refert obseruatum sibi hoc sidus in Ducatûs Vuirtembergensis oppidulo, dicto Bachnang, vbi Parochus erat; idq. non alio instrumento, quam filis, eo modo, quem describemus lib. 10. suo loco, & quidem prima Nouembris hebdomada, qua narrat Stellam hanc non modò Sirium, sed Iouem ac ferè Venerem magnitudine vicisse, fuisseq. ab initio albicantis coloris, deinde flammei seu crocei, ac postea sanguinei, tandemq. anno 1573. Februario in pristinum ferè colorem restitutam fuisse. Addit & nouam fuisse stellam, & Octaui orbis astris adnumerandam, quia obseruatus eius locus tam in meridiano, quam prope horizontem, idem prorsus inuentus fuit absq. vllius integri scrupuli differentia; nec alium motum, quàm reuolutionem diurnam primi Mobilis habuerit. In tanta ergo distantia, cùm Fixas omnes apparenti magnitudine superarit, eam multis partibus terra maiorem fuisse, & idcirco nullam exhalationum copiam sufficientem fuisse ad eam stellam gignendam: Quapropter causam ipsius esse potiùs *Hyperphysicam, stellamq. hanc nouam à summo Creatore his nouissimis temporibus creatam esse, atq. vti miraculosè cœpit, ita miraculosè desituram, cuius vtriusq. causa omnem humanum captum effugit.* Scripsit enim hæc Męstlinus anno 1573. 4. Nonas Martij, cùm adhuc fulgeret stella illa in cælo. Ei verò tribuit locum diuersum a Tychonico: at si visus esset Tychonicis stellis, prodijssent illi loca, vt supputat Tycho tomo 1. pag. 550. Ecce autem vtriusq. supputatio, prior Mœstlini, posterior Tychonis ex obseruato tamen situ Nouę cum Fixis Cassiopeę, per fila à Męstlino.

Stellæ Nouę Anni 1572. loca	Ex Stellis Copernicæis			Ex Stellis Tychonicis			
	Sig.	*Gr.*	*l.*	*Sig.*	*Gr.*	*l.*	*ll.*
Longitudo	♉	6	35	♉	7	3	2
Latitudo Bor.		54	0		53	38	42
Declinatio Bor.		61	50		61	46	0
Ascensio Recta		359	56		0	43	0
Mediatio cæli cum	♓	29	56		✠	✠	✠

Cornelij Gemmæ obseruatio & opinio.

IX. *Cornelius Gemma*, filius Gemmæ Frisij, scripsit de hac stella tum separato libello, tum in opere de Diuinis Mundi Characterismis lib. 11. cap. 3. in quibus initium apparitionis sibi die 9. Nouembris fuisse anni 1572. Hainzelio die 7. alijs è vulgò in fine Octobris ex rumore vulgi refert; aitq. hanc Phosphoro similem fuisse luminis vigore ac magnitudine, sed scintillatione Fixis similiorem, nec toto durationis tempore locum in cęlo mutasse:

Ex

Ex locis autem à se obseruatis priùs quidem parallaxin non maiorem minutis 4'. posteà verò nullam deprehendit. Locum verò illi tribuit in ♉ Gr. 6. 30'. cum latitud. Gr. 52. 40'. sed ex alijs posterioribus eius obseruationibus prodit longitudo ♉ Gr. 5. 10'. & latitudo Gr. 53. vt colligit Tycho pag. 558. qui eis non multùm fidit; tum quia Radio distantias stellę huius à Fixis accepit, tum quia valde dissidet à suis. Negat porrò hanc stellam fuisse Cometam, eamque comparat cum stella; quę tribus Magis illuxit, & portentis quę prętet Naturæ ordinem aliquando facta, sacra testantur Biblia. Deinde censuit eam fuisse in Octaua sphęra, & paulatim descendisse, ita vt videri potuerit mense Martio anni 1572. aut etiam priùs; posteà verò iterum ascendisse, ac sic euanuisse ex oculis; & ob scintillationem perpetuam negat fuisse aliquid elementare. Sed quæ comminiscitur De Angelorum aut etiam ipsius DEI, in forma huius stellę apparitionibus, ascensuque ac descensu, circularique reditu diuinis mentibus familiari, Tycho ipse tomo 1. pag. 564. impia & indigna censuit.

Cornelij Gēma Figmenta parum pia.

X. *Hieronymus Munosius* in Academia Valentiæ in Hispania Hebraicæ linguæ professor, & Mathematicus insignis, scripsit Hispanicè de hac stella, eiusque scriptū vulgauit Cornelius Gemma in fine libri de Characterismis, ex eoque *Tycho* tomo 1. pag. 565. Affirmat autem Munosius hanc stellam anno 1572. die 2. Nouembris nondum apparuisse, tum ex relatu Pastorum, tum quòd ijs diebus ostendens suis discipulis stellarum sedes & nomina, eam non animaduertit. Locum illi tribuit in ♉ Gr. 7. 48'. cum latitud. Gr. 53. 36'. & in altitudine meridiana stellæ nouæ maxima Gr. 67. 30'. & minima Gr. 11. 30'. (ex quibus altitudo Poli Valentiæ colligitur Gr. 39. 30'. à Tychone pag. 567.) valde differt à Tychone; in distantijs autem nouę stellæ parùm, nempe à Schedir 30''. à Sedili Cassiopeæ 5'. à flexura 8'. sed ex his ipsis longè alia longitudo stellæ nouæ à Tychone pag. 569. colligitur. In multis quoq. discrepat Munosius ab Hagecio, & in distantiæ nouæ stellæ à Polari stella, quam ponit Gr. 26. 40'. dissidet à Tychone ponente Gr. 25. 14'. & ab Hagecio ponente Gr. 25. 30'. Ex accuratis autem, vt ipse profitetur, considerationibus, affirmat stellam hanc fuisse supra Solem, & vix sensibilem parallaxin habuisse, imò Cometen quidem fuisse, sed cęlo Fixarum siderum inhærentem; & fuisse ex illis ignotis Cometis, de quibus Lucanus

Munosij obseruatio & opinio.

Ignota obscura viderunt sidera noctes.

XI. *Franciscus Vallesius* Couarruuiensis, in libris de Philosophia sacra, seu de ijs, quæ Physicè in libris sacris scripta sunt, capite 1. de hac stella differit: Atque cœpisse illam videri anno 1573. in genu Cassiopeæ, sed in vtroque valde decipitur, nam & anno 1572. & non in genu, sed in cathedra Cassiopeæ apparuit: Concedit autem eam nullam habuisse parallaxin, fuisseque supra Solem, sed negat fuisse nouam stellam, alioquin Deus non creasset omnia simul, iuxta illud Ecclesiastici 18. *Qui viuit in æternum creauit omnia simul*: nec ab initiò perfectus fuisset ornatus cæli, cùm tamen dicatur Genesis 2. *Igitur perfecti sunt cæli, & terra, & omnis ornatus eorum, compleuitq. DEVS die sexta opus suum*: Et cùm hęc stella non durauerit diu, falsò diceretur Ecclesiastis 3. *Didici quòd omnia opera DEI perseuerent in perpetuum.* Proinde censet Vallesius illam fuisse antiquam stellam, sed peculiari motu suo incidisse in partes cęli subiectas ac densiores, à quibus opticè fuerit aucta ipsius magnitudo. Respondit tamen his *Tycho* tomo 1. pag. 574. Verba sacrę scripturę intelligenda de ijs, quę ex nulla pręexistente materia creata sunt ab initiò, & spectant ad ornatum ordinarium ac partes constitutiuas cęlorum, non autem de ascititijs seu stellis seu Cometis, ex aliqua materia genitis, aut miraculo, vt fuit stella Magorum conditis; alioquin ex ijs locis sequi iuxta Vallesium, Deum non posse aliquod nouum ostentum ne miraculo quidem in cælo operari.

Fr. Vallesij opinio.

XII. *Christophorus Clauius*, vt habemus in Commentarijs ipsius in sphæram Io. de Sacro Bosco, à pagina mihi 191. narrat, Stellam hanc apparuisse anno 1572. & disparuisse anno 1574. & ab initiò maiorem visam Venere, posteà verò minorem ac minorem, adeò vt sibi Romæ mense Decembri anni 1573. videretur par stellis tertiæ magnitudinis: ex quo colligitur, si perseuerasset in obseruatione, nec aut cæli intemperies, aut oculorum fortè imbecillitas obstitisset, futurum vt eam non tam citò euanuisse putaret. Docet prætereà eam non fuisse vnam ex 13. stellis Cassiopeæ vetustis, sed nonam & decimam quartam tam sibi, quàm Maurolyco & alijs distinctè cognitam, ac Rhombum complentem cum tribus alijs stellis Cassiopeæ. Negat prætereà fuisse Cometam in aëre, eo quòd nullam visa sit habere diuersitatem aspectûs; sed ab omnibus visa sit prope illud punctum, quod a polo arctico distat Gr. 23. 30'. & in quo colurus æquinoctiorum intersecat circulum arcticum. Itaq. censet hanc nouam stellam fuisse in Firmamento, inter reliquas Fixas, potissimè quòd motum non alium quam Fixarum habuerit; & à DEO Opt. Max. procreatam, vt magnum aliquid portenderet, vel si hoc non concedatur, posse Cometas in cælo generari, & cælum esse corpus mutabile, licèt minùs corruptibile, quam reliqua corpora, quod & Platonem, & SS. Basilium, Ambrosium, Gregorium Nissenum, & cætera ferè Ecclesiæ lumina non obscurè docuisse affirmat.

Clauij obseruatio & opinio necnon Blancani.

XIII. *Franciscus Maurolycus* in disputatione de hac stella, inter plura habet verba illa, quæ inde selegit noster Clauius, & transcripsit in suos commentarios super sphæra pag. mihi 194. & sunt huiusmodi. *Hoc anno 1572. Signum insolitum & mirabilius apparuit, stella scilicet insignis, & eximij splendoris in loco, vbi nulla stella notabatur. Nec mihi Cometa ex ijs, qui in aere generantur esse videtur: altior enim apparet, & de numero inerrantium. Fortasse sicut fulgere incœpit, ita desinet; præsertim cum quidam Philosophi, quibus Cardanus assentitur, opinentur Cometas, & nouas stellas, etiam in cælo, ex aggregatione splendoris à Planetis astrisque reliquis fieri posse. Vtcumq. sit, nequeo satis admirari huius stellæ nouam nostri temporis fulsionem. Certum enim est, non esse aliquam de numero stellarum primæ magnitudinis, quæ Ptolemaicis & Alphōsinis numeris notatæ sunt, & quæ ab orbe condito lucent, & & quindecim sunt; quas hæc stella noua ita splendore superat, vt deinceps secundæ magnitudinis appellandæ sint, modò hæc perduret. Hanc ego stellam in hoc Messanæ horizōte obseruans in Meridiano extantem, circa tertiam noctis horam, reperi altitudinem esse graduum 62. Vnde coniecturam feci, eam locari quasi in summitate circuli arctici; vt distet hic à meo vertice per gradus 28. & proinde ab Aequatore per gradus 66 ½. ferè: quoniam Messana latitudo habet gradus 38 ½. & eam sitam in puncto, in quo Colurus æquinoctiorum secat arcticum circulum, aut ipsi puncto vicinissimam.* Sed cùm in Poli altitudine valde differat ab ea, quam D. Carolus Ventimilius testatur à se inuentam Gr. 38. 11'. videtur subnasci aliquod dubium de parallaxi, qua de re infrà.

Maurolyci obseruatio & opinio.

XIV. *Paulinus Pridianus* Medicus & Astronomus obseruauit Antuerpiæ hanc ipsam stellam, & vt refert *Clauius* in sphæra pag. 194. æqualem illam Veneri existimauit in splendore ac magnitudine; scripsitque eam eodem loco hæsisse, nec nisi Fixarum reuolutione motam, contra ignitorum Meteoron naturam; fuisseque nouam stellam, quæ cum stella pectoris Cassiopeæ, & ea quæ supra sedem prope crura, & cum tertia in medio cathedræ Rhombum formarit, & in cuspide boreali huiusmodi Rhombi fulserit.

Pridiani obseruatio & opinio.

XV. *Gaspar Peucerus* primarius Professor Academiæ Vittebergēsis partim in epistola ad Hieronymum Vuolphium, quæ habetur apud Tychonē tomo 1. Progymn. pag. 535. partim in epistola ad Lantgrauium Hassiæ, quā idem Tycho exscripsit eodem tomo pag. 605. hæc summatim de hac stella pronunciauit. Nouam planè fuisse, & magnitudine ac lumine præstantiorem Fixis ac Planetis minoribus, excepta Venere, visamque sibi primùm die 16. Nouembris, posteà circa diem 14. Decembris, colore ac magnitudine visam similiorem Marti, semper tamen scintillasse, nec alio motu fuisse præditam, quam primi Mobilis. Altitudo meridiana maxima Vuitebergæ organis obseruata fuit Gr. 79. 56'. minima Gr. 23. 33'. Locum illi visum dat in ♉ Gr. 6. 25'. quando erat proxima vertici, cum latitudine Gr. 54. 16'. at quando erat proxima horizonti, ponit eam præcisè in ♉ Gr. 6. cum

Peuceri obseruatio & opinio.

lati-

latitud. Gr. 54. 3'. & declinationem prope verticem Gr. 61. 58'. prope horizontem Gr. 61. 39'. atque hinc parallaxim altitudinis 19'. quod tamen discrimen fatetur non exactè inquisitum: si tamen non sit maior parallaxis, distantiam eius fuisse à terra semidiametr. terr. 164. Etsi verò multas in vtramq. partem rationes affert, eò tandem inclinat, vt contineretur in orbe elementari & inflammata esset à Ioue cui similis erat: & vt cœpit ita desituram; scribebat enim hæc Calendis Ianuarij anni 1573.

Schuleri opinio.

XVI. *Vuolfangus Schulerus* Vittebergensis Mathematicus, in responsione ad interrogationem factam a Gaspare Peucero iuniore, quam refert Tycho tomo 1. Progymn. pag. 621. narrat obseruari cœptam à se hanc nouam stellam anno 1572. die 6. Nouembri hora 6. matutina Vittebergę, & die 27. Nouembris maximam ipsius in Meridiano à vertice distantiam inuentam gr. 66. 27'. & minimam altitudinem gr. 23. 33'. ex qua, & altitudine poli obseruata ibi à Crugero, & Rheinoldo gr. 51. 54'. colligit declinationem stellæ nouæ gr. 61. 39'. in obseruatione paulò ante horam septimam matutinam facta; & altitudinem maximam debuisse esse gr. 80. 15'. at vespere diei 4. Decembris, inuentam ait a se gr. 79. 56'. atq. adeò parallaxin 19'. ideòq. supra Lunam videri fuisse. Suum autem quadrantem, duplò maioris semidiametri fuisse, quàm Lantgrauianum Hassiæ affirmat; & preterea vsum se Parallacticis Regulis 10. pedum. His præmissis docet non fuisse hanc stellam vllum ex Planetis, quia scintillauit, quia fuit procul a Zodiaco, & quia caruit motu proprio; sed neque fuisse vnam ex Fixis, quia paulatim colorem ac magnitudinem mutauit; proinde certissimè fuisse Cometam, non quidem ordinarium, nec ex viscosis halitibus formatum & accensum, sed inusitatum, & præter ordinem naturæ à Deo in cælo tanquam prodigium quoddam inter τέρατα collocatum. Post hæc tamen narrat Tycho tomo 1. pag. 636. Volfangum sibi confessum esse, Parallacticis illis Regulis, vix vnius aut alterius minuti parallaxim in hac stella inuentam, sibi tamen Tycho nequaquam vsquequaq. perfectas visas esse illas Regulas, esto & Io. Prætorius illis vti solitus esset: de quo Io. mox dicendum est.

Regularum Parallacticarum imperfectio.

Io. Prætorij obseruatio & opinio.

XVII. *Ioannes Prætorius* Ioachimicus Vittebergensis olim ac postea Norimbergensis Mathematicus, in catalogo Cometarum, quem ipse totum percurrit, ad annum 1572. Nouam hanc stellam idcirco inter Cometas recensuit, quòd tandem euanuerit. Refert autem sibi quoq. à die 16. Nouembris videri cœptam, & durasse menses 14. & Trapezium potiùs quam Rhombum constituisse cum stellis 2. 4. & 11. Cassiopeę, fuisseq. in ♉ gr. 7. cum latitud. gr. 54. & declinatione 61. similem fuisse colore ac lumine Fixis, sed ab initiò maiorem Ioue, minorem Venere, at post duos menses rubicundiorem apparuisse, vt Martis quoq. ardorem vinceret: hæsisse insuper in eodem loco, ac fuisse supra orbes Planetarum, eo quòd nulla in ipsa Parallaxis dignosci quiuerit. Ideòq. hinc firmari opinionem Io. Pennæ; videlicet aërem a visu nostro vsq. ad Fixas extendi absq. vlla substantiæ differentia, nec vllum esse discrimen inter aërem & ætherem, nullasq. certas metas infra aut supra Lunam, intra quas Cometæ generentur.

Philippi Appiani opinio & obseruatio.

XVIII. *Philippus Appianus* Petri Appiani filius, in literis ad Lantgrauium Hassiæ, quas Latinè nobis reddidit Tycho tomo 1. pag. 643. enarrat quid in hac stella noua obseruando detexerit, videlicet eam vel æqualem Ioui fuisse, vel etiam maiorem, & cum tribus Cassiopeæ maximis stellis Trapezium conformasse, in extremo viæ lacteæ versus Boream ad Occasum, proximumq. fuisse Coluro æquinoctiorum, fuisseq. in ♉ gr. proximè 6. cum latitudine circiter gr. 53. Visam verò sibi à die 10. Nouembris; sed ex relatu aliorum visam citiùs sed non ante 20. Octobris anni 1572. nec alio motu agitatam, quàm reuolutione diurna horarum 24. Censet porrò fuisse Cometam sine crinibus & cauda, quales generari putat ex coniunctione ♃ & ♄, de sententia Ioannis Angli; non fuisse tamen in regione elementari, sed ferè in fixarum sphæra, in omni enim cælo fieri posse Cometas, non tam ex inflammatione, quàm ex illuminatione Solis. Ita scribebat ille Tubingę, die 26. Decembris, anni 1572.

Diggesei obseru. & opinio.

XIX. *Thomas Diggesęus* Anglus, in suis Alis seu Scalis Mathematicis, quas occasione sideris huius euulgauit, & *Tycho* in compendium redegit tomo 1. à pag. 653. distantias huius stellæ à reliquis Cassiopeæ, licèt Radio captas, æquales tamen proximè Tychonicis reperit: neque enim vltra 3'. vel 4'. minuta ab illis differunt, sed vtitur Fixarum locis Copernicæis. Posteà cap. 10. affirmat, stellam hanc non subijsse parallaxin maiorem minutis duobus primis, immò incertum esse, an vllam habuerit. Eum tamen Tycho pag. 682. redarguit, quòd ex ipsius obseruationibus sequatur longitudo nouæ stellæ modò gr. 9. 46'. ♉, modò gr. 4. 55'. At *Io. Dee* Londinensis, putauit Stellam hanc ascensu per lineam rectam euanuisse, quod Tycho impugnat pag. 691.

Io. Dee opinio.

Camerarij obseruatio & opinio.

XX. *Elias Camerarius* Professor Mathematum Francofurti ad Oderam, in suo de hac stella scripto, asserit hoc nouum sidus apparuisse anno 1571. in principio Octobris vesperi, circa horam 10. prope Meridianum, Ioue maiorem, ac Venere minorem; eiq. tribuit longitudinem gr. 7. 10'. ♉ & latitud. gr. 53. 44'. Negat autem fuisse Stellam Fixam, aut Planetam. Iam verò affirmat altitudinem poli Francofurti ex obseruatione esse gr. 51. 54'. ex qua, & ex varijs altitudinibus meridianis stellæ Nouæ summis & imis, colligit parallaxin altitudinis aliquando 4½'. aliquando 10'. aut 12'. ex quibus statuit hanc Cometem quidem fuisse, sed supra Lunam, & paulatim ascendendo euanuisse.

Reinholdi opinio.

XXI. *Erasmus Reinholdus* filius Erasmi Reinholdi Prutenicarum tabularum constructoris, & de Astronomia optimè meriti, Medicinæ Doctor, in Prognostico Anni 1578. ex Lantgrauianis obseruationibus, vt contendit Tycho tomo 1. pag. 700. colligit parallaxin altitudinis 5'. 12''. & hinc distantiam à centro terræ 1079. semidiametrorum terrestrium; veram verò stellæ diametrum die 25. Decẽbris anni 1572. milliarum German. 5385. soliditatem ad terram vt 31. ad 1. in fine autem Augusti anni 1573. diametrum eius milliarium 1888. & soliditatem ad terram vt 67. ad 50. Tandem negat hanc aut Planetam, aut vnam ex Fixis, aut Cometam fuisse, sed concludit fuisse nouum opus Dei præter naturæ ordinem editum, nec regulis Astrologicis subijciendum.

Leouitij obseru. & opinio.

XXII. *Cyprianus Leouitius* Bohemus, in Astronomicis obseruationibus de hac stella, refert obseruari à se cœptam anno 1572. Nouembris 25. maioremq. visum omni Planeta minorum, flauiq. ac semialbi coloris, sed sub initium Decembris rutili, in fine Decembris sanguinei: quapropter arbitratur accensam fuisse à Ioue & Marte, videriq. potuisse intra horam 2. & 3. post meridiem, ob magnam distantiam à Sole, & claritatem stellæ: Longitudo eius in ♉ gr. 8. & latitudo circiter gr. 50. hæsit in eodem loco, nullumq. motum proprium habuit per duos menses, posteà intra vnum mensem visa progredi aliquantulum ad gradus 3. in Boream versus Cepheum, & quotidie decrescere in magnitudine: Tandem eam Cometam appellat; & Tycho illum inter Authores, qui eam sublunare meteoron existimarunt, numerat tomo 1. pag. 704. & pag. 707. negat vel vllo minuto, nedum vno gradu à suo pristino loco discessisse.

Chytræi opinio.

XXIII. *Dauid Chytræus* Philippi Melanthonis pestilentissimi viri & ab Ecclesia proscripti discipulus, (quorum vtrumq. cum impensè Tycho tomo 1. pag. 712. in rebus theologicis commendet, vt & Theodorum Bezam pag. 327. & Luthero patrocinetur pag. 777. quid de Tychone sentiendum sit, iudicent viri prudentes atq. Catholici; fatetur tamen Tycho Dauidem non fuisse professorem Matheseos) hanc tamen stellam inter Cometas numerat, & comparat cum Cometa viso sub Nerone & inde plurima vanitatis Astrologicæ somnia confingit; & quamuis posteà in scripto de Cometa anni 1577. confessus sit eam in æthere fuisse, quia audiuit nullam in ea parallaxin obseruari potuisse, negauit tamen eam in æthere genitam, sed putauit in elementari regione procreatam.

Tychonis religio suspecta.

Postelli opinio.

XXIV. *Gulielmus Postellus* Gallus, multa Astrologicè de hac stella protulit, & cum Tychone adnotauit eam incidisse in septimam periodum maximarum coniunctionum, & in colurum Æquinoctij Verni, prope quem maximæ coniunctiones fiunt, vt diximus lib. 7. sect. 5. cap. 9. Adiungit fuisse sine parallaxi, & in eodem statu excepta magnitudine permansisse. Cœtera plena sunt inanitatis

Astro-

Astrologicę & Cabalisticæ, cuius causâ tãdem eiectus est à Societate nostra à S. Patre nostro Ignatio; sed de hoc, & ipsius obitu plura *P. Daniel Bartolus* tomo 1. Historiæ Soc. Iesu lib. 3. à pagina 371.

Raymundi opinio.

XXV. *Annibal Raymundus* Veronensis, vt refert Tycho tomo 1. pag. 720. hâc stellam ait in Italia videri cęptam anno 1572. in principio Octobris, sibi autem die 5. & nequaquam nouam fuisse, sed vndecimam antiquarum Cassiopeę stellarum. At illum increpuit Tycho, & occasionem erroris prodidit ex eo quòd Noua hęc stella, licèt acutis visu iam inde ab initiò distincta ab vndecima comparuerit, meliùs tamen quando diminuta fuit, distinguebatur; quare non ita mirum, si hebetioribus oculis sub initium sumpta sit pro vndecima, cui erat proxima. Esto autem Hyginus in quadrato Cassiopeę dicat esse quasdam stellas clariùs lucentes, illæ tamen sunt 3. aut 4. magnitudinis, hæc autem Fixas primæ magnitudinis superabat. Sed addit Raymundus hanc attraxisse magnam copiam exhalationum, vi quarum & refractionis solito maior apparuerit. At cur non id faciunt aliquando Sirius, Lyra, Arcturus? Eiusdem fermè opinionis fuit

Frangipani opinio.

Cornelius Frangipanus, qui putauit illam stellam eamdem cum vndecima Cassiopeæ, sed violento quodam motu duobus gradibus versùs Boream migrasse, & lumen ampliasse, vt narrat ex Hagecio Tycho tomo 1. pag. 741. qui etiam nescio vnde aut finxerit, aut fictum hauserit, Stellam Polarem iam inde post captam à Turcis Constantinopolim, se abscondisse, non secùs ac de Electra finxere Poëtę post incendium Troiæ.

Nolthij opinio.

XXVI. *Andreas Nolthius* Embecensis, in scripto quod octo capitibus comprehensum Lantgrauio Hassię de hac stella dicauit, affirmat eam fuisse Cometam sublunarem ex eorum genere, qui neq. caudam, neque barbam, neq. crines, neque motum proprium habent; cuiusmodi censet fuisse genus quoddam ab Epigene apud Senecam commemoratum: Addit non exactè retinuisse distantiam eamdem ab iisdem Fixis, sed huc illucq. ob parallaxin nonnihil nutasse; seque in altitudine visa graduum 12. 21′. deprehendisse parallaxin minutorum 49′. de qua seorsim infrà disserendum erit. Longitudo stellæ illi erat in ♉ gr. 5. 4′. & Latitudo gr. 54. 48′. Declinatio gr. 61. 49′. & Ascensio recta gr. 357. 11′. Porrò ex ea parallaxi deducit Stellæ, seu (vt ipse vocat) Cometæ huius à terra distantiam terrestrium semidiametrorum 19. aut ferè 20. seu Milliarium Germanicorum 17059 ⅓. cùmq. dicat Radio à se inuentam diametrum apparentem ipsius 10′. colligit veram eius diametrum Milliarium German. 46. & soliditatem ad terram vt 1. ad 50000. Reliqua, quibus Astrologicè bariolatur, ad nos non spectant.

Buschij opinio.

XXVII. *Georgius Buschius* Pictor simul & Astronomus Erfordiensis, duos libellos edidit de hac Stella, quam Cometam sublunarem eius speciei, quam Rosam vocant, ex siccis ac viscidis fumositatibus formatum arbitratus est; eiq. motum retrogradum versùs Cepheum attribuit, & inde confirmat fuisse Cometam, quòd interdiu visa sit ab initio: quasi verò Venus, quæ interdiu non semel visa est à nobis ac multis alijs, sit propterea sublunaria. Longitudinem eius statuit in gr. 6. ♉, distantiam verò à terra 30. semidiametrorum terrestrium, & cum die 12. Decembris anni 1572. diametrum apparentem illi tribuat Gr. 1. 28′. inde ac ex distantia deriuit veram diametrum capitis Milliarium Germanicorũ 664. eiusq. soliditatem ad terram vt 1. ad 18. Postea die 20. Februarij affirmat, hanc stellam per gradus 2. 20′. recessisse à stellula Cassiopeæ, cui vicina erat. At quæ de hoc motu, & de magnitudine apparenti triplo maiori quàm Solis, narrat, sunt contra plurimorum aliorum, vt vidimus, testimonia fide dignissima.

Graminæi opinio.

XXVIII. *Theodorus Graminæus* Coloniæ professor Matheseos, prolixo suo scripto contendit, hanc nouam stellam fuisse Cometam caudatum, sed breuis caudæ & latitantis, eo quòd Sole versante in ♐ & ♑ cauda in oppositas partes & in superiora à nostro visu auerteretur. Quoniam verò deflectens ad Astrologica commenta, vaticinia Abbatis Ioachimi & Lichtembergij contra Lutherum eiusq. asseclas interpretatur, & ad id adhibet Genethliacum Lutheri thema, olim à Gaurico & Cardano constructum; Dolet nimis Tycho tomo 1. pag. 776. & 777. quòd Graminæus *iniquè & malitiosè Lutherum eiusq. contribules perstringat & cauilletur*, verba sunt Tychonis, qui tamen statim subdit: *Neque hæc dico, quod de controuersijs Religionum iudicium interponere velim. Diiudicet has, qui verum a falso discernere, atq. corda omnium scrutari, cunctaq. absq. præiudicio decidere solus nouit*. Sed vel hinc suspectum se illius hæreseos indicat, quæ Romano Pontifici infallibile iudicium in controuersijs de Religione denegat. Et vnde iniquitas illa & malitia contra Lutherum Graminęo impacta, nisi ex affectu nimio Tychonis ad Lutherum? Sic pag. 712. nimia impensè Philippum Melanthonem commendauit: hominem pestilentissimorum dogmatum, & cognomento ipso nigerrimæ fidei argumentum præseferentem. Tychonem tamen Caluinistam appellat Io. Heckius in disputatione de noua stella Anni 1604. pagina 20. & reuera Tycho tomo 1. pag. 327. nimis effunditur in laudes Theodori Bezæ.

Tycho hæresis suspectus.

Adami Vrsini opinio.

XXIX. *Adamus Vrsinus* Norimbergensis in Prognostico anni 1574. hanc stellam inter Cometas sublunares Chrysoos seu aureos enumerat, & ait magnitudine Fixis & Erratis superiorem fuisse, excepta Venere, in grad. 6 ♉ retinuisse autem eamdem distantiam à tribus insignioribus Cassiopeæ stellis, nec habuisse aliam quàm communem circa Polum Mundi reuolutionem confitetur.

Andreæ Rosæ opinio.

XXX. *Andreas Rosa* Singfurdensis Medicus in prognostico item anni 1574. dubitauit, num hanc stellam inter Cometas Plinianos recensere deberet, tandemq. dixit malle se illam cum vulgo Nouam Stellam appellare; & ex Elia quodam Thalmudista, ait singulis circiter bis mille annis huiusmodi ostenta cælitus prodire, & in prima periodo, in cuius fine diluuium fuit, tale quid euenisse, rursusq. in fine secundę periodi, quando Magis stella apparuit: de qua vanitate plura infra dicemus.

Antonij Santutij opinio.

XXXI. *Antonius Santutius* Mathematicus Gymnasij Pisani libro de Cometis cap. 6 & 7. ait stellam hanc anno 1572. apparuisse primùm sextæ magnitudinis, ac posteà creuisse, adeò vt anno 1573 Martio Venerem æquarit, & in fine Maij duplò maiorem Venere euasisse, & tantam perseuerasse per 3. menses; adeòq. splenduisse, vt vmbram ex opacis corporibus proijceret; deinde à fine Octobris diminutam, quousq. anno 1573. Aprili ex oculis euanuit, scintillasse mediocriter, & eodem loco semper perstitisse. At quot alij, & quantum illi refragentur Authores in magnitudine, satis ex dictis constat: fuisse autem hanc stellam supra Lunam contendit.

Io. Bapt. Benedicti opinio.

XXXII. *Io. Baptista Benedictus* contra Annibalem Raymundum de hac stella disputans in Epistola, quę habetur inter alias ipsius pag. 371. conatur ostendere, hanc stellam fuisse supra Lunam.

Claramontij opinio.

XXXIII. *Scipio* tamen *Claramontius* libro 1. & 2. de tribus nouis stellis, totus est in alijs confutandis, qui hanc stellam supra Lunam euexerant, cuius argumenta suo loco expendemus, & varias ex varijs hypothesibus deductas distantias referemus cap. 10. numero 4. 8. & 9.

XXXIV. *P. Iosephus Blancanus* lib. 18. sphæræ cap. 2. & 5. idem sentit cum Tychone de Stellæ huius forma, lumine, scintillatione, immobilitate, loco ac distantia à terra; sed probabilius censet, eam potiùs descensu versùs nos factam esse conspicuam, ac deinde ascensu inconspicuam, quam de nouo genitam interijsse:

Qui velit opiniones de distantia & magnitudine collectas in vnum, videat caput 16. infrà ponendum.

CAPVT III.

Historia Obseruationum Eiusdem stellæ particularium quoad Numeros ac Mensuras.

I. QVONIAM ad Iudicium de loco huius Stellæ ac Parallaxi ferendum, plurimum confert collatio Distantiarum ipsius à Fixis, & Altitudinum præsertim meridianarum & Azimuthorum, quæ à diuersis Astronomis obseruatæ re-

pertinent sparsim in Tychonis tomo 1. Progymnasmatum, sed collectum in Claramontio lib. 1. de tribus Nouis stellis à cap. 2. ad 9. sed alia forma, quàm nos optamus; placuit has obseruationes ad certa capita reductas, simul in vnius Tabellæ synopsim conijcere.

Distantia Noua Stellæ à Fixis obseruata.

Lis de Rhōbo vel Trapezio.

II. PRimò Aduertendum est Stellam Nouam cum Cassiopeæ stellis, secunda, quæ dicitur Schedir, & 4. quæ est ad Ilia, & 12. quæ est Lucida cathedræ, cōformasse Rhombum, vt putauit Clauius, & Paulinus Pridianus, quam communiter assertioneo vocat Clauius; at constituisse Rhomboidem alij à Pictorio innominati censuerunt; Alij tamen affirmarunt constituisse Trapezium, vt Tycho, Io. Prætorius, Hagecius, Philippus Appianus; & meritò, si recipiantur distantiæ Nouę stellę à prædictis stellis, & distantia secundæ à quarta, quæ Tychoni est gr. 4. 40'. & secundæ à duodecima, quæ est gr. 4. 59'. huic enim latus oppositum, seu distantia Nouæ à quarta fuit gr. 5. 2'. & distantia Nouæ à duodecima, quæ priori lateri opponebatur, fuit gr. 5. 19'. *Secundò* notandum est dissidium aliquorum obseruatorum sine numeris expressum. Nam Cyprianus Leouitius dixit Nouam stellam corpore suo exactè incidisse in eam sedis partem, cui podex Cassiopeæ innititur: at Digesseus ait, eam perpetuò fuisse in vna eâdemq; linea cum genu Cassiopeæ, & cum ea, quæ est in dextro Cephei latere sub cingulo: prætereà fuisse in altera eâdem linea recta cum stellis Comę Cassiopeę, & humeri sinistri Cephei. Cornelius autem Gemma narrat, fuisse in recta linea cum insigniore in lumbis Cassiopeę, Clara Persei (idest vt interpretatur Tycho pag. 513. cum Medusæ capite) & Pleiadibus. Item in linea recta cum stella Polari, & ea quæ in naribus Vrsæ maioris. Determinatas autem distantias Nouæ stellæ suas quidem refert Tycho ex priore scripto, tomo 1. Progymnasmatum pag. 585. sed pag. 593. & 341. fatetur eas incorrectas, quia tunc non aduerterat parallaxim oculi seu distantiam pupillæ à centro instrumenti, nec collimationem instituerat per pinnacidiorum rimulas parallelas, sed per foramina: posteà igitur illas correxit, vt patet ex ipso pag. 342. & sic correctas distantias tradit paginis 344. 508. 554. 558. & 566. Idem verò refert Distantias captas ab Hagecio pag. 508. sed correctas ab eodem Hagecio pag. 509. captas verò à Cornelio Gemma paginis 554. & 558. sunt enim diuersæ ab ijs, quas posteà idem Gemma in sua Cosmocritice consignauit; Captas verò à Digesseo refert Tycho pag. 654. & à Munosio pag. 566. & à Camerario pag. 694. & sunt infrascriptæ.

Distantia Tychonis, Hagecij, Gemmæ, Digessei, Munosij, Camerarij.

DISTANTIÆ STELLÆ NOVÆ Anni 1572. à Fixis Obseruatæ Ex diuersis Authoribus collectæ.

Fixæ à quibus Noua distitit.	Ordo stellar. Cassiopeæ	Tycho G.	Tycho I.	Digesseus G.	Digesseus I.	Gemma G.	Gemma I.	Haggecius G. I.	Munosius G.	Munosius I.	Camerari° G.	Camerari° I.
Media cathedræ	11	1	31	1	28	1	24	olim 1 24 post. 1 26			0	50
Lucida cathedræ	12	olim. 5 corr. 5	21 19	5	15	olim 4 post. 5	40 4	5 15	5	20		
Scheder	2	olim 7 corr. 7	55 50½	7	45	olim 6 post. 7	58 24	7 47	7	50		
Ilia Cassiopeæ	4	olim 5 corr. 5	1 2	4	58	olim 4 post. 4	28 36	olim 4 51 post. 5 3	5	10		
Cingulum Cass.	3	6	53			6	36	7 0				
Poples Cassiop.	5	8	3½	8	5							
Crus Cassiop.	6	9	48	9	45							
Pes Cathedræ	7	12	58½									
Caput Cassiop.	1	10	22			9	36					
Polaris stella		25	14			olim 23 post. 24	48 40	25 30				
Capella		42	28			42	4					
Lucida Persei		27	22			27	7					

Altitudines Meridianæ Stellæ Nouæ obseruatæ cum Declinationibus inde, & ex Poli Altitudine deriuatis.

III. SCitum est Declinationem stellæ ab Æquatore haberi si gradibus 90. subtrahatur distantia stellæ à Polo Mundi; hanc autem distantiam notam fieri si ue subtrahatur Altitudo poli altitudini meridianæ maximæ ipsius Stellæ, siue huius altitudo meridiana minima subtrahatur altitudini Poli: intellige de stella semper apparente ad Boream, cuiusmodi fuit stella Noua, de qua hic agimus. Referemus ergo Altitudines stellæ Nouæ obseruatas in Meridiano, quas refert quoque Tycho tomo 1. Progymn. cum altitudinib. Poli; suas quidem pag. 347. & 351. Hainzelij verò pag. 360. & 536. & Lantgrauij Hassię pagina 491. 599. & 613. & Munosij pag. 567. & Peuceri pag. 605. & Schuleri pag. 621. & Camerarij pag. 693. & Georgij Buschij pag. 769. & Adami Vrsini pag. 782. & Hagecij pag. 514. Maurolyci verò altitudinem tum Poli, tum Stellæ refert Clauius pag. 194. sphærę, & Santutij Claramontius lib. 2. pag. 339. Addemusque declinationes, ex prędictis elemenos deductas. In Margine autem adnotabitur tempus post merid. nisi illud ab obseruatoribus fileatur.

OBSER-

OBSERVATORES ET LOCA		Altitudo Meridiana Nouæ Stellæ			Declinatio Borealis Nouæ Stellæ			Altitudo Poli	
		Gr.	'	''	Gr.	'	''	Gr.	'
Hainzelius Geggingæ apud Augustam Vindelicorum	*Maxima*	76	34	0	61	48	0	48	22
	Maxima	76	33	45	61	48	15		
	Minima	20	9	40	61	47	40		
	Maxima	76	34	0	61	48	0		
	Minima	20	9	30	61	47	30		
Idem ibidem	*Minima*	20	9	40	61	47	40	48	22
	Maxima	76	35	0	61	47	0		
	Minima	20	9	30	61	47	30		
	Minima	20	9	20	61	47	20		
Tycho Herritznadij	*Maxima*	84	11	0	61	47	0	55	58
	Minima	27	45	0	61	47	0		
Lantgrauius Hassiæ Cassellis	*Maxima*	79	30	0	61	48	0	51	18
	Minima	23	2	30	61	44	30		
	Minima	23	3	0	61	44	0		
Peucerus Vuitembergæ	*Maxima*	79	56	0	61	58	0	51	54
	Minima	23	33	0	61	39	0		
Sculerus ibidem	*Minima*	23	33	0	61	39	0		
Camerarius Francofurti ad Oderam	*Maxima*	80	30	0	61	54	0	52	24
	Minima	24	8	0	61	44	0		
	Maxima	80	27	0	61	57	0		
	Minima	24	17	0	61	53	0		
	Minima	24	20	0	61	56	0		
	Maxima	80	26	0	61	56	0		
Buschius Erfordiæ	*Maxima*	79	20	0	61	50	0	51	10
	Minima	23	2	0	61	30	0		
Munosius Valentiæ	*Maxima*	11	30	0	62	0	0	38	30
	Minima	76	30	0	62	0	0		
Adam Vrsinus Norimbergæ	*Maxima*	79	0	0	60	24	0	49	24
	Minima	22	0	0	62	36	0		
Maurolycus Messanæ	*Maxima*	62	0	0	66	30	0	38	30
Santutius Pisis	*Maxima*	79	30	0					
	Minima	7	30	0				43	30
Hagecius Viennæ	*Minima*	20	15	0	61	53	0	48	22

Altitudo tamen poli correctior est Vuitembergæ Gr. 51. 46'. Francofurti Gr. 52. 6'. Erfordiæ Gr. 51. 6'. Norimbergæ Gr. 49. 26'. Messanæ 38. 10'.

Anno 1572. Nouembri D. 14. hor. 8. 21. hor. 7 $\frac{2}{3}$. 21. hor. 19 $\frac{2}{3}$. 26. hor. 7 $\frac{1}{3}$. 26. hor. 19 $\frac{1}{12}$ 1573. Ian. 2. hor. 16 $\frac{1}{3}$. 4. hor. 4 $\frac{2}{3}$. Mar. 2. h. 12 $\frac{2}{3}$. 12. hor. 11 $\frac{1}{3}$.

1572. Decembr. 26. hor. 4 $\frac{5}{6}$. 26. Manè 1573. Ian. 2.

4. Decembris

Nou. 26. h. 19.

Nou. 23. vesp. & manè Ianuar. 5. 6. 7. & Manè April. 7. August. 7.

Nou. 25. h. 7 $\frac{1}{2}$. 25. hor. 19.

Maij 6. Hor. 8. 29'.

Altitudines & Azimutha Stellæ Nouæ Obseruata.

IV. Azimutha & Altitudines obseruatas à Lantgrauio Hassiæ Cassellis, refert *Tycho* tomo 1. pag. 491. à Nolthio autem Embeccæ, pag. 754. Hagecij autem Viennæ pag. 514. Sed pag. 496. colligit emendandam Cassellis altitudinem 71. 20'. & reponendam 73. 20'.

		Post merid.			Altitudo		Azimuth Occident.	
		D.	H.	'	Gr.	'	Gr.	'
		3	7	52	75	42	144	0
		3	8	16	73	20	138	0
Lantgrauij Hassiæ obseruationes factæ Cassellis Anno 1572	DECEMBRI	3	8	34	71	25	135	0
		3	9	16	66	40	131	30
		4	8	11	73	20	138	0
		4	8	16$\frac{1}{3}$	72	45	137	0
		10	7	11$\frac{3}{4}$	76	32	147	0
		10	7	14	76	19	146	0
		10	7	20$\frac{1}{3}$	75	42	144	0
		26	4	21	78	43	161	0
		26	4	26$\frac{1}{2}$	79	0	164	0
		26	4	38	79	22	171	0
		26	4	51	79	30	180	0

Residuum Tabulæ Præcedentis.

		Post merid.			Altitudo		Azimuth Occident.	
		D.	H.	'	Gr.	'	Gr.	'
Eiusdem *Lantgrauij* ibidem Anno 1573.	Ianuar.	11	4	35	77	37	152	30
		11	4	36	77	33	152	0
		11	4	37$\frac{1}{3}$	77	27	151	30
	Febr.	26	7	58	36	45	145	30
			8	3	36	20	146	0
	Martij	11	7	50	33	30	149	30
		11	7	53$\frac{1}{2}$	33	10	150	0
		14	8	2	31	43	152	0
		D.	H.	'	Altitudo		Azimuth Oriental.	
Nolthius Nouemb.		29			77	0	60	0
Hagecius Maij		6	10	7	22	0	12	13

Longitudines & Latitudines, & Ascensiones Rectas deductas ex prædictis obseruationibus non addo, tum quia non sunt immediatè obseruatę, tum quia alij ex Alphonsinis, alij ex Prutenicis, Tycho ex suis Fixarum locis eas diuersas collegerunt. Suis tamen locis infrà, vbi opus fuerit, indicabuntur.

CAPVT IV.

An Argumentis Parallaxin non inuoluentibus demonstratum sit, Stellam Nouam Anni 1572. fuiße supra vel infra Lunam.

Enumeratio Argumentorum.

I. ARGVMENTA, quibus independenter à Parallaxi, multi conati sunt ostendere, Stellam hanc fuisse supra Lunam, aut etiam in sphæra ipsa siderum inerrantium, sunt sex. Nimirum Scintillatio, luminis seu splendoris intensio, caudæ criniumque defectus; Reuolutio simplex primi Mobilis, absque motu proprio, Duratio, & Conspectus apud easdem stellas, seu configuratio cum ipsis, ex tota Europa spectatus. Contrà verò Argumenta, quibus aduersariæ opinionis Authores contenderunt, eam esse infra Lunam genitam velut Meteoron aliquod, sunt tria; videlicet Inceptio & desitio post tam breuem durationem; Decrementum magnitudinis apparentis, & Variatio colorum. Sed neutrum genus argumentorum demonstratiuum est, vt mox docebimus.

1. Argum. à Scintillatione.

II. Scintillationis, quæ in stellis Fixis apparet, causam *Aristoteles* 2. de cælo text. 48. aut 158. & cum eò multi Peripatetici, præcipuè *Philalthæus* ibi & *Amicus* tract. 5. q. 7. d. 3. nec non *Cardanus* de subtilitate, censent esse distantiam earum, ad quam non possit visus noster porrigi sine tremore aliquo & vacillatione, qui suum tremorem ex deceptione putet fieri in ipsis stellis; ideòque Planetas non scintillare, quia propè sunt. Quod indicium discernendi Fixas à Planetis tanti fecit Copernicus, vt lib. 1. Reuolutionum cap. 10. inter Errantes atque Inerrantes stellas vastam distantiam esse inde demonstrari putarit, illis verbis. *Quòd enim à supremo errantium Saturno ad Fixarum sphæram adhuc plurimum intersit, scintillantia illarum lumina demonstrant, quo indicio maximè discernuntur à Planetis.* Cùm igitur Anni 1572. stella Noua nihilo minùs, immò magis quàm Fixa quæuis stella visa sit scintillare, videtur necessariò sequi, eam non modò supra Lunum fuisse, sed etiam supra Planetas omnes: quo argumento non tanquam merè probabili, sed tanquã apodictico atq. demonstratiuo vsus est *Tycho* to. 1. Progymn. cap. 6. pag. 401. dicens. *Scintillatio insuper eximia, & præ cæteris cæli luminibus coruscans, omnium apertissimè ostendebat, illam intra Affixarum stellarum supremam vastissimamq. regionem, locum sibi delegisse, omniumq. Planetarum gyrationes, nedum humillimum elementarem mundum exsuperasse.* Rursusque pagina 405. *Citra omnem tergiuersationem fatendum meritò erit, stellam hanc Nouam, quoniam scintillatione continua, & ea quamdiu conspiciebatur perseuerante, non solùm Affixas stellas imitabatur, sed & eas præsertim ab initiò, hac luminis vibratione superarit, non fuisse intra illos cæli limites, quibus septem Planetarum circulationes comprehenduntur, sed apud remotissimas Inerrantes stellas constitisse.* Eodemq. argumento *Keplerus* Nouam stellam Anni 1604. capite 17. inter Fixas fuisse contendit, argumento tamen contra Peripateticos ex Peripato vsus. Redactum itaq. in formam argumentum est huiusmodi.

Argumentum in Forma.

III. *Omnis stella, quæ quamdiu apparet scintillat, est supra Planetas nedum supra Lunam. At stella Noua Anni 1572. quamdiu apparuit scintillauit. Ergo fuit supra Planetas nedum supra Lunam.*

Respondetur tamen negando Maiorem propositionẽ; si ea proferatur tanquam necessaria & infallibilis; Nam si tanquam valde probabilis, vltrò conceditur. Ratio negandi est, quia scintillatio quamuis continua, neque est effectus necessariò connexus cum distantia maiori, quàm est distantia Lunæ, nec infallibile illius indicium: potest enim scintillatio aliunde oriri, quàm à distantia stellæ, & tremore visûs, vt constat ex dictis de scintillatione Fixarum lib. 6. cap. 2. num. 6. quemadmodum defectus scintillationis non est indicium necessarium propinquitatis, siquidem ipsemet Tycho Cometas omnes supra Lunam collocauit, quamuis sciret plerosque ex illis languido, & minimè scintillanti lumine affulsisse. Addit *Claramontius* lib. 2. de Nouis Stellis cap. 2. lucernas à longè scintillare, & aliquos Cometas, quos tamen sublunares non fuisse, nondum demonstratum est, vt docuimus sect. 1. cap. 22.

2. Argum. à Lumine & Colore.

IV. Sed neque lumen & color, quò stella hęc persimilis erat lumini & colori Fixarum, ac longè splendidior quouis Cometa, aut Meteoro sublunari, est argumentum demonstratiuum distantiæ huius stellæ tantæ, vt ea non solùm supra Lunam, sed etiam supra omnes Planetas necessariò collocanda fuerit: etsi enim Tycho tali vtitur argumento tomo 1. pag. 401. dicens: *Lumine quoque claro, puro, radiante geminas cæli stellas prorsus æmulabatur, nihilque cum Meteoris sublunaribus, aut Cometarum obtusiore minusque fulgida luce commercij habebat. Quare & Meteororum & Cometarum sedes longè exsuperabat, ideòque inter Affixas stellas necessariò constitit;* & paulò post: *Color etiam huic stellæ planè cælestis inerat, adeò vt nullum vnquam eiuscemodi induerit, quin aliqua in ipso cælo illi persimilis, eodemque prædita conspiceretur, vnde etiam cælestes quoque sibi vendicasse sedes apprimè consonum est:* Tamen inconstantia colorum, quà dissimilis fuit stellis Fixis, & decrescentis luminis continua, multum de priori similitudine detrahunt, neque impossibile est fieri Cometen sublunarem adeò intensum, vt lumen illud & colorem adæquet; vel certè si hoc naturæ viribus fieri non potest, DEO tamen præter naturam operante potest; quod Tycho ipse in stella Magorum factum confitetur tomo 1. pag. 399. dicendo: *Stella, quæ Magis apparuit, etsi non longè à Terris in Aëre eos præcesserit, reliquisque cæli luminibus proculdubio non absimilis fuerit; tamen hanc peculiare quoddam DEI fuisse ostentum, Magis illis singulari gratia exhibitum, neq. inter naturalia, sed miraculosa enumerandum.* Iam verò Nouam hanc stellam anni 1572. fuisse naturale opus potiùs quàm prǽternaturale, neque Tycho demonstrauit, nec vllus demonstrare potuit. Contrà verò multi non improbabiliter illam inter ostenta præternaturalia censuerunt, præsertim Reisacherus, Mœstlinus, Lantgrauius Hassię, Schulerus, Cornelius Gemma, Reinholdus, Andreas Rosa, & noster Clauius; & multò magis idem dixissent illi, qui hoc de omnibus Cometis dixerunt, vt narrauimus sect. 1. cap. 6. num. 12. At si præter naturæ ordinem facta fuit hæc stella à DEO per seipsum, aut per Intelligentias; vtique potuit viuidum illud lumen, & colorem stellarum æmulum habere, quantumuis infra Lunam fuisse fingatur. *Claramontius* porrò lib. 2. de stellis nouis cap. 2. addit, si maius lumen maiorem distantiam ostenderet, Solem collocandum esse supra Saturnum, quod Astronomorum nemo concesserit.

3. Argum. à Figura.

V. At inquiet Tycho tomo 1. pag. 398. nullus vnquam Cometa visus est, qui non esset aut caudatus aut barbatus, aut circumquaque crinitus; nisi fortè ob oppositionẽ cum Sole immensamque distantiam, caudæ appendix, aut crinium discrimina discerni non potuerunt: Ergo stella hæc, quæ quoad figuram reliquis stellis Fixis simillima fuit, nec vllis crinium cincinnis radiata, nullo caudę syrmate, aut barbæ propagine Cometas imitabatur, aut non fuit Cometa, aut si fuit, tamen ob immensam penè distantiam à terra isthæc occultauit. Et vt videas quàm prodigo ore Tycho in verba necessitatis, vbi mera est probabilitas, erumpat: Ecce tibi ex tomo 1. Progymn. pag. 398. verba ipsius: *Stellam hanc cum elementaribus & sublunaribus Meteoris, nihil habuisse commune, ipsa eius facies, augustaque forma, reliquis stellis in Mundo fulgentibus simillima, apertè conuincebat.* Sed hîc pariter pernego, argumentum hoc apertè conuincere, stellam hanc fuisse supra Lunam; nam si Diuinitus procreata fuit, potuit infra Lunam esse, & tamen carere omni radiorum prominentia, ac planè rotunda esse: neque sequitur necessariò, vt si non fuit Cometa, fuerit aliquid supra Lunam. Quod cùm dico, Probabilitatem tamen argumenti Tychonici non recuso. *Claramontius* quoq. lib. 2. de tribus nouis stellis cap. 2. negat, hoc Argumentum conuincere; quia & Cometæ planè rotundi, & stellę nouæ sub-

uæ ſublunares, item rotundæ eſſe poſſunt, vel non demonſtrantur impoſſibiles.

4. Argum. à Motu cōmuni & Immobilitate propria.

VI. Maius fortaſſe pondus habere videtur argumentum à motûs proprii carentia, ſeu ab immobilitate ſtellæ huius, cum reuolutione primi Mobilis; ſemper enim viſa eſt pleriſque obſeruationibus, ſeruare eamdem diſtantiam ab iiſdem Fixis, nec niſi reuolutione communi horarum 24. cum illis Fixis circa Mundi polum circumuolui. Quapropter *Tycho* tomo 1. pag. 405. dixit. *Immobilitas, quâ perpetuò in eodem cæli loco, inſtar reliquarum Fixarum ſtellarum morabatur, ſufficiens teſtimonium præbuit, eam ſedem quoque cum illis communem detinuiſſe:* & pag. 406. *Quod etiam ſtella Noua tam exactè motui vniuerſali obſecundarit, adeo vt perfectiſſimè illum expreſſerit; nihilque aut contraxerit, aut remiſerit, vti in Planetis atque Cometis, niſi cùm ſtationarij apparent vſuuenit; eam vltra hos omnes vſque ad Fixa ſidera etiam reuolutionem quotidianam tam firmiter atque religioſè obſeruantia, exaltandam eſſe euincit*, & pag. 443. cùm dixiſſet, ſtellam hanc non variaſſe toto ſuæ durationis tēpore diſtātiam à Fixis, addit: *Ideoque ſupra omnium Planetarum orbes intra earumdem Affixarum ſphæram omnino conſtituebatur, quod exponendum demonſtrandumque ſuſcepimus*. Viden vt hîc quoque conuincens hoc argumentum reputet? Neque Tycho ſolus, ſed noſter quoque Clauius in ſphæra pag. 193. fuit euiſdem ſententiæ, inquit enim: *Iam verò vt credam ſtellam illam nouam in Firmamento, non in quouis alio cæleſti orbe extitiſſe, hoc maximè adducor argumento, quòd neque ego, neque vllus omnino Aſtronomus, (quod quidem ſciam) alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in Fixis ſideribus obſeruamus. Nam conſtantem ſemper motum, eundemque planè ſitum inter alias ſtellas Fixas, totum biennium fermè retinuit. Quòd ſi in orbe alicuius Planetæ fuiſſet, cùm orbis ille ſanè alienum à ſtellis Fixis motum habeat, procul dubio & ſtella ipſa eumdem motum curſumque habuiſſet; ſecus autem rem habuiſſe Aſtronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minùs ſtellam illam in elementari regione extitiſſe, quod ibi nulla ratione eumdem ſemper ſitum ac diſtantiam cum ſtellis Fixis potuiſſet retinere. Quæ cùm ita ſint ita mihi perſuadeo, ſtellam illam vel tunc à DEO Optimo Max. procreatam eſſe in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet*. Sed & Blancanus lib. 18. ſphæræ cap. 2. euidens arbitratus eſt hoc argumentum ſicut & Hagecius apud Tychonem tom. 1. pag. 513. Huic igitur argumento, quoniam non ſola veriſimilitudo, quam profectò vltro in eo agnoſcimus, ſed neceſſitas etiam & euidentia ineſſe cenſetur à Tychone & Clauio &c. vt preſſius reſpondeamus, Forma ſyllogiſtica exacuendum eſt, in hunc modum.

Argumentum 4. in Forma.

VII. *Omnis ſtella, quæ non habet alium motum apparentem, quàm motum ſtellarum Fixarum, eſt in cælo Fixarum. At Stella Noua anni 1572. non habuit alium motum apparentem, quàm motum Fixarum. Ergo fuit in cælo Fixarum.* Maior videtur manifeſta ab inductione facta per omnia phænomena, quæ habent aut vnquam habuerunt ſtellæ ſpeciem: Minor verò conſtat ex obſeruatione omnium penè Aſtronomorum atq. obſeruatorum, quos recenſuimus capite 2. Dixi autem omnis ſtella, non autem omne mobile, alioquin Peripatetici cum *Claramontio* lib. 2. de Nouis ſtellis cap. 2. dicerent aërem quoq. infra Lunam eſſe & tamen moueri motu primi mobilis.

1. Reſponſio diſtinctiua Maioris.

Reſpondeo 1. diſtinguendo maiorem propoſitionem, eamq. concedendo de ſtellis, quas iam conſtat eſſe ſtellas ordinarias, nec dubitatur niſi an ſint Planetæ, an verò Fixæ ſtellę, & de quarum nulla vel exigua parallaxi certi ſumus ob diſtantiam eamdem ab iiſdem Fixis, obſeruatam eodem momento in pluribus quibuslibet orbis terrę partibus; Negando autem propoſitionem maiorem, de ſtellis extraordinarijs, & controuerſæ naturæ atq. originis, & de quarum parallaxi incerti ſumus, aut nihil adhuc conſtet; quomodo hîc ex titulo huius capitis, vſurpamus hoc argumentum, nempe circumſcripta interim omni parallaxis mentione. Nam quatenus hoc argumentum cum parallaxi connexum eſt, examinabitur ſeorſim infrà, & oſtendetur non eſſe argumentum euidens, ſi diſtantiæ prædictæ æqualitas ab iiſdem Fixis, obſeruata ſit in vno terræ loco; aut in diuerſis quidem, ſed non eodem momento temporis. In eo verò ſenſu, in quo Maior conceſſa fuit, negari poteſt Minor, quia in eo non eſt demonſtrata ab vllo Aſtronomorum.

2. Reſponſio negatiua Minoris.

Reſpondeo 2. negando Minorem, non ſolùm quia Nolthius, Buſchius, Leouitius, Cameranus, Peucerus, Schulerus, Raymundus, aliquam diuerſitatem in diſtantia ab iiſdem Fixis, aut aliquem motum proprium obſeruarunt, vt narrauimus cap. 2. ſed etiam quia ex decremento quotidiano, non quidem certò, ſed tamen non improbabiliter colligitur motus ſurſum, quomodo colligitur in Planetis præſertim in Marte & Venere, in quibus inſigne decrementum diametro apparentis, eſt argumētum phyſicè euidens receſſûs à terris; fieri ergo potuit, vt quinis ſaltem diebus fuerit infra Lunam, ac poſteà paulatim aſcendendo ſupra Lunam tandem euanuerit, hanc enim cauſam diſparitionis Cornelius Gemma, & Blancanus, attulerunt. Hinc verò naſcitur argumentum, quod retorqueri poſſet in hunc modum, eritque pro reſponſione indirecta.

3. Reſponſio retorquens argumentum.

Reſpondeo 3. Retorquendo argumentum ſimile, ideſt à motu ſumptum, in Aduerſarios hoc modo. Omnis ſtella, quæ eſt ſupra Lunam, aut caret motu ſurſum & deorſum, cuiuſmodi ſunt Fixæ ſtellæ; aut ſi habet talem motum, habet etiam motum proprium in longitudinem, vt habent Planetæ; Stella autem anni 1572. habuit motum ſurſum, & non habuit motum proprium in longitudinem; ergo nec inter Fixas, nec inter Planetas fuit, ſeu non fuit ſupra Lunam. Quemadmodum autem Aduerſarij dicent, hoc argumentum non valere, quia maior propoſitio fundatur in inductione facta per ſtellas ordinarias; ita dici poteſt de propoſitione maiore argumenti, ab ipſis vel in perſona ipſorum formati in principio huius numeri 7.

5. Argum.

VIII. Argumentum verò à Duratione per ſeſquiannum, ex qua Tycho tomo 1. pag. 407. confirmat, hanc ſtellam non fuiſſe Cometen, aut vllum meteoron ſublunare, quia nullus Cometa vltra 6. menſes perdurarit: At ne ipſe quidem Tycho tale argumentum pro demonſtratiuo habuit, cùm dicat tantummodo, ex duratione tanta conſentaneum eſſe, vt ſupra Cometas omnes fuerit. Et ſanè ſi aliquis Cometarum per integrum annum ſupra Hieroſolymam fulſit, ſiue ille fuerit naturale, ſiue præternaturale oſtentum, vt narrauimus ſectione 1. cap. 4. cur non potuit ſtella hæc per annum & aliquot menſes durare, & tamen eſſe infra Lunam, nec idcirco pabulo indigere, ſed alia ratione formari & conſeruari à Deo? At *Claramontius* lib. 2. de his Nouis ſtellis cap. 2. putat retorqueri poſſe in Tychonem hoc argumentum, dicendo. Quidquid eſt in cælo, aut eſt perpetuum aut diuturnum, Stella hęc neutrum habuit, ergo non fuit in cælo: ſed macularum ac facularum Solarium valde probabilis ortus & interitus huic Claramontano argumento vim ac neruos ſuccidit.

6. Argum. à diſtantia obſeruatorum inuerſe,

IX. Poſtremum argumentum, ſumptum ex eo quòd ſtella hæc iiſdem noctibus viſa ſit in tota Europa, niſi aliud addatur, quod ad Parallaxim pertineat, parum validum eſt; oſtenſum eſt enim à nobis ſectione prima huius libri cap. 15. poſſe idem Phænomenon videri non ſolùm in tota Europa, ſed etiam ex multò remotioribus inuicem terræ partibus eodem tempore, etiamſi ſit infra Lunam. Præterea argumentum ipſum nihil valet, niſi oſtendatur Stellam Nouam eodem die, vel eadem nocte & horæ momento obſeruatam fuiſſe in diuerſis terræ partibus, At ex hiſtoria id non poteſt oſtendi, vt patet ex dictis cap. 3. & euidentiùs ex dicendis cap. 6. ad finem num. 7. Configuratio quoq. Nouæ cum Fixis Caſſiopeæ, aliter à diuerſis ponitur, vt dixi cap. 3. num. 2.

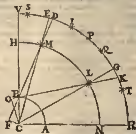
An hæc ſtella demonſtretur infra Lunā?

X. Sed neq. ab vllo demonſtratum eſt, Stellam hanc ideò fuiſſe infra Lunam, quòd aut diminuta fuerit donec penitùs euanuit, parumq. durauerit, aut colores mutauerit. Nam maculæ ac faculæ Solares ſunt ſupra Lunam & Soli proximę, & tamen oriuntur & intereunt, nec diu durant, vt docuimus lib. 3. cap. 3. & Planetæ ipſi pro diuerſitate aëris ac vaporum ſubtercurrentium colores mutant, lumenq. ipſum modò viuidum, modò obtuſum ac languidum nobis reddunt. Immò vniuerſim loquendo, reſolutio corporis ſuperlunaris non eſt manifeſtè impoſſibilis.

CAPVT V.

Qua ratione Tycho demonstrare conatus sit, ex Parallaxis defectu Stellam Anni 1572. fuiße supra Lunam, immò supra Solem, ac Saturnum.

I. PROFITETVR *Tycho* tomo 1. Progymnasm. cap. 6. à comprobatione 2. quæ habetur pag. 412. se ex nulla vel vix sensibili parallaxi huius stellæ, illius sublimitatem non modò supra Lunam, sed etiam supra orbes Planetarum demonstraturum, & redditurum *Peripateticos mutos ac stupidos, ac quò se vertant inscios*. Cuius argumenta, vt notiora fiant, sit in sequenti figura terræ centrum C, ex quo describe terræ quadrantem AB, sub Meridiani quadrante VR, sub quo sit quadrans HLN, in quo erat Stella noua. Mundi Polus sit P; & obseruatoris B, vertex sit V; Ponatur iam Stella in sua infima meridianarum altitudinum in L, & in suprema in M, per quæ duo loca ducatur lineæ veri loci CLG, & CME, ex centro terræ; sed lineæ visi loci BLK, & BMD, ea



centro oculi B: Producatur autem linea KLB, in O, quousq. illi ex terræ centro incidat perpendicularis CO; sic productæ DMB, in F, incidat perpendicularis CF. Et Terræ semidiameter BC, sit ex Tychone Germanicorum milliarium 860. sed subtilioris indaginis gratiâ redigatur ad Radij partes 10000000. His positis ita progreditur à pag. 419.

1. Progressus. II. *Primo* in triangulo BCO, rectangulo ad O, datur BC, partium 10000000. & angulus OBC, Grad. 62. 15'. quia est æqualis angulo sibi ad verticem constituto HBL, nempe complemento altitudinis visæ meridianæ infimæ, quam altitudinem affirmat Tycho sibi dum esset Herritzuadi, obseruatam in Stella noua graduum 27. 45'. ergo per Triangulorum praxin colligitur Geometricè latus CO, partiú 8,849,876. qualiú BC, est assumpta 10000000.

2. Progressus. *Secundo* in triangulo CLO, rectangulo ad O, assumatur ex Copernico Lunæ perigeę à centro terræ distantia CL, semidiametrorú terrestrium 52. 17'. vel saltem 52. qualium BC, est vna; hoc est partium 520,000,000. qualium BC, est 10000000. quoniam ergo CO, est talium partium 8,849,876. sequitur per Triangulorum analysim, Parallaxin seu angulum CLO, esse 58'. 31''. quantam habuisset Stella noua, ut visa ab Horizonte altitudine NL, graduum 27. 45'. si distitisset à centro terræ semidiametris terrestribus 52.

3. Progressus. *Tertio* in triangulo CBF, rectangulo ad F, datur vt suprà CB, partium 10000000. & angulus CBF, gr. 5. 49'. quia est complementum altitudinis meridianarum supremæ, obseruatæ in Stella noua, videlicet grad. 84. 11'. ergo ex Trigonometria latus CF, est partium 1016351.

4. Progressus. *Quarto* in triangulo CMF, rectangulo ad F, dantur latus CF, 1016351. & distantia CM, Lunari æqualis, 520,000,000. vt supra; igitur parallacticus angulus CMF, colligitur 6'. 43''.

5. Progressus. *Quinto* sit Stella Polaris modò in I, modo in Q, vtrobiq. æqualiter distans à Mundi Polo P, in sui minima & maxima altitudine; vel caput Cassiopeæ modò in S, obtinens maximam altitudinem meridianam; modò in T, obtinens minimam, sed æqualiter vtrobiq. distans à Mundi polo P; ab his enim præcipuè stellis capta fuit per Tychonem distantia Stellæ Nouæ, in Meridianis altitudinibus. His enim positis, sequitur stellam nouam constitutam in M, maxima sui altitudine, visam fuisse ab oculo B, sub puncto seu loco viso D, cùm locus eius verus esset sub E, si visa fuisset ex C; quare vera distantia stellæ nouæ in cælo Fixarum à Polari I, fuit EI. & visa DI; sed à capite Cassiopeę S, visa fuit DS, & vera ES. Similiter, dum stella noua erat in L, sed visa sub K, cùm verus locus eius esset sub G; visa ipsius distantia à Polari Q, esset KQ, maior quàm visa DI, vera autem GQ; sed à capite Cassiopeę iam reuoluto ad T, distantiá visa esset KT, minor quam DS, vera autem GT. Iam verò parallaxis, seu differentia inter verum ac visum locum, admouisset apparenter stellam Nouam L, capiti Cassiopeæ T, pro quantitate anguli acuti L, idest 58'. 31''. vt patet ex 2. progressu, & tantundem remouisset eam à Polari Q, si Noua stella distitisset à centro terræ semidiametris terrestribus 52. Contrà verò Stellam nouam in M, parallaxis remouisset ab S, & admouisset Polari I, pro quantitate anguli acuti M, qui per progressum 4. inuentus est 6'. 43''. Quapropter coniungendo has parallaxes, vnam accessùs, alteram recessùs apparentis effectiuam, fuisset differentia distantiarum Stellæ Nouæ ab eâdem Fixâ visarum 65'. 14''. Quæ sanè differentia oculo nudo nedum instrumēto quouis quantumuis crasso fuisset animaduersa. & tamen nulla vel vix perceptibilis obseruata fuit Nouæ stellæ distantia ab ijsdem Fixis, videlicet à Polari stella, quando ea fuit in maxima, & quando in minima altitudine; sicut nulla à stellis Cassiopeę. Non potest igitur saluis obseruationibus admitti, Stellam Nouam fuisse adeò vicinam terræ, vt distaret à centro terræ semidiametris terrestribus tantummodo 52. quæ est ferè perigęa Lunæ distantia, iuxta Copernici hypothesim, & multò minùs potuit distare solis semid. 33. Ptolemaicis. Ergo Stella noua fuit supra Lunam perigæam.

Comprobatio Tychonica Stella Noua supra Solem & Saturnum.

III. EAdem planè methodo conatus est Tycho tomo 1. à pag. 423. ostendere, Nouam stellam fuisse supra Solem apogæum, assumptâ ipsius distantiâ à centro Terræ semidiametrorum terrestrium 1182. quantam ex suis obseruationibus capite 3. expositis collegerat, hoc est partium 11,820,000,000. qualium Terræ semidiameter est 10000000. Nam in triangulo LOC, (de quo num. 2. in progressu 2.) inuenta CO, vt ibi partium 8,849,876. & assumpta CL, 11,820,000,000. colligitur Parallaxis CLB, 2'. 34''. At in triangulo CFM, (de quo in 4. progressu) inuenta CF, 1016351. vt ibidem; & assumpta CM, partium 11,820,000,000. colligitur ope Trigonometriæ angulus parallacticus CMB, 0'. 18''. quare aggregatum parallaxium est 2'. 52''. tanta ergo differentia fuisset inter Nouę Stellę visas distantias ab eâdem Fixa, putà à Stella Polari quando Noua erat cum Polari in maxima, & quando in minima meridianarum altitudinum; At per instrumentum nullius minuti differentia inter prędictas duas distantias obseruata fuit, & tamen instrumentum, idest Sextans, vt narratur à Tychone cap. 4. habebat gradus subdiuisos in singula minuta. Stella Noua, supra ☉.

IV. Pari ratione *Tycho* tomo 1. pag. 425. assumens ex Copernici lib. 5. cap. 9. Saturni apogæi distantiam à Sole 11077. semidiametrorum terrestrium, & à centro terræ 12220. immò, vt stellam nouam nonnihil supra Saturnum eueheret, assumens distantiam stellæ Nouæ 12300. semidiametrorum terræ, & vtens reliquis datis, vel inuentis, de quibus numero 2. colligit per Triangulorum praxim, parallaxim CLB 14''. & CMB 2''. quarum aggregatum est 16''. tanta ergo differentia, inquit ille, apparuisset inter distantias stellæ Nouæ ab eâdem Fixa stella obseruatas in vtraque Stellę nouæ altitudine meridiana, maxima scilicet & minima, si distitisset à centro terræ semidiametris tantummodo 12300. at ne tantilla quidem differen- Stella Noua supra ♄.

ferentia apparuit. Ergo stella Noua altior fuit, quàm Saturnus.

Quadruplex obiectio contra Tychonem. V. Quatuor tamen obijci posse sibi præsensit Tycho; *Primum* Sextantis diuisionem, quæ aut non exactissimè facta, vel saltem non posset vel singula minuta certò & euidenter, aut 16″. differentiam exhibere. *Secundum* pinnacidiorum latitudinem, quæ etiam si sextans ratione diuisionis exhibuisset singula secunda nedum minuta prima, non permittebat exactam collineationem in centrum sideris, absque incertitudine de vno minuto, vel saltem de secundis 16″. *Tertium* Nouam stellam non transisse Meridianum eodem momento, quo Polaris stella, vel aliæ, à quibus captæ sunt distantiæ, illum transibant; vt oporteret, si valere debet demonstratio, & schema numero 2. adhibitum. *Quartum* est non obseruasse ipsum maximas stellæ Nouæ altitudines, sed solum minimas.

Sed soluta à Tychone. *Prima* tamen obuiam fit Tycho asserendo, angulum Sextantis, quo distantia Nouæ stellæ à Fixa aliqua in minima altitudine capta fuerat, retentum fuisse inuariatum, atque cochleis obfirmatum, eumdemque applicatum fuisse ad intercapedinem Nouę stellę a Fixa eâdem mensurandam, quando Noua stella erat in maxima altitudine, atque eamdem per illum distantiam omnino inuentam esse in vtraque altitudine; Proinde etiamsi instrumentum in paruulis minutis fuisset vitiosum, nihil tamen eius vitium nocuisset, cùm angulus esset idem, & permanens in vtrâque altitudine stellæ; immò etiam si nullas habuisset diuisiones, vtile ad id quod quæritur fuisset, nec enim opus est scire, quot gradibus, ac minutijs distaret Noua stella ab aliquo Fixo sidere, sed sufficit scire distantiam illam in omni situ stellæ nouæ apparuisse æqualem. Ita Tycho tomo 1. pag. 347. & 425. vbi & Secundam

2. Obiectionis solutio. obiectionem soluit, nam pinnacidium vnumque cùm esset eiusdem latitudinis, & normaliter plano Sextantis infixum, ac per eorum medium ductę fuissent rectæ lineę ex eodem centro instrumenti, cui applicabatur oculus, transibant illæ lineæ per centra stellarum; & stellarum discum apparentem bifariam secabant, adeò vt per pinnacidiorum margines æqualis stellæ portio vtrimq. conspiceretur, præsertim in stella Noua, ob ipsius magnitudinem: itaque si inter distantias visas fuisset differentia 16″. apparuisset illa, non obstante latitudine pinnacidiorum. Vsum porrò Sextantis huius & formam exponit Tycho tomo 1. à pag. 336. ad 350.

3. Obiectionis solutio. *Tertiam* obiectionem soluit à pag. 426. ad 436. ostendendo ex declinationibus & ascensionibus rectis stellæ Nouæ, & stellarum à quibus distare obseruata est, differentiam distantiarum in vtrâque Nouæ altitudine a stellis extra meridianum positis futuram fuisse multò maiorem, quàm quæ instrumento eodem inuariato deprehensa fuerit, si stella Noua fuisset distans à terra quantum Luna perigæa vel Sol apogæus. Quod quomodo ostendat, ne filum huius discursûs interrumpamus, docebimus in Scholijs huius capitis; Quamuis peritis obseruationum satis esset, aliquas Fixas stellas a Tychone adhibitas, proximè cum stella Noua transisse Meridianum; præsertim stellam Polarem, & vndecimam ac duodecimam stellam Cassiopeæ, videlicet illam, quæ in erectione sedis, & lucidam cathedræ.

4. Obiectionis solutio. *Quartam* obiectionem ipsemet Tycho sua confessione exposuit tomo 1. pag. 347. dicens; *Altitudines quoque Noui sideris, præsertim meridianas, cum sedulo vnà dimetiri satagerim, nullus Quadrans idoneus, aut aliud instrumentum, huic officio propriè deputatum ad manus erat, quo intermediante idipsum satis præcisè assequerer.* Erat enim hospes Herritzuadij, non autem Vraniburgi: *Vsus sum itaque hoc ipso*, idest Sextante, *pro altitudine eius cùm maxima in Meridiano infra polum collocaretur, exploranda; supremam enim quando vertici appropinquabat, hoc organo ob nimiam stellæ altitudinem, quæ senis solùm gradib. à Zenith capitum reclinabatur, capere non licuit, cùm arcus maximus, quem Instrumento applicueram, solummodo sextam circuli partem adimpleret.* Quamuis tamen non potuerit ipsemet capere tunc maximas altitudines, adhibuit tamen altitudines captas Augustæ Vindelicorum, vel in loco dimidio Milliari Germanico distante versùs Notolybicum ab Augusta, idest Geggingæ, à Paulo Hainzelio Consule Augustano, per maximum quadrantem, qui Radium habebat cubitorum 14. quem à pag. 355. ad 359. describit & cui fabricando ipsemet Tycho author & instructor fuit, ac proinde obseruationes per illum ab Hainzelio factas, tanquam à se factas adhibet. Igitur collatis distantijs Nouæ stellæ in vtrâque altitudine à Polo, cum altitudine poli Geggingæ, per stellam polarem capta ab Hainzelio, & cum altitud. minima stellæ à se capta, deprehendit Tycho quantam debuerit habere stella Noua maximam altitudinem Herritzuadij: idque methodo mox exponenda.

De Altitudinibus Meridianis stellæ Nouæ Herritzuadij & Geggingæ obseruatis; eiusque Declinatione.

VI. Altitudinem Stellæ Nouæ Meridianam minimam Tycho ipse ope Sextantis in Meridiani plano collocati, obseruauit sæpius Herritzuadij, ac pro explorata tradidit pag. 351. Quæ visa est illi Gr. 27. 45′. cum verò altitudo Poli Herritzuadij obseruata sit ab eodem Gr. 55. 58′. subtractis hinc Gr. 27. 45′. restat distantia stellæ Nouæ à Polo Mundi, seu declinationis complementum Gr. 28. 13′. atque adeò Declinatio visa fuit Gr. 61. 47′. vt habet ibidem Tycho. At *Paulus Hainzelius*, vt narrat Tycho tomo 1. pag. 361. obseruauit maximo illo Quadrante Geggingæ maximam & minimam altitudinem in Meridiano tum stellæ Polaris, tum octo aliarum stellarum ad Vrsam maiorem, Cepheum, & Cassiopeam pertinentium, ex quarum altitudinum semidifferentia, minimæ altitudini adiecta, collegit Tycho altitudinem poli Geggingæ Gr. 48. 22′. esse autem probè factas obseruationes illas confirmat ex distantijs stellæ Polaris à Mundi polo, captis deinde a se Vraniburgi suis organis maximis. Idem verò Hainzelius ibidem obseruauit altitudines stellæ Nouę Meridianas eodem Quadrante, quas retuli cap. 3. numero 3. ex quibus omnibus limitatis Tycho pag. 360. colligit eleuationem maximam stellæ Nouæ Gr. 76. 34′ $\frac{3}{4}$. & minimam Gr. 20. 9′ $\frac{1}{2}$. quarum differentia est Gr. 56. 25′. & semidifferentia Gr. 28. 12′ $\frac{5}{8}$. quę addita minimæ altitudini, efficit Poli altitudinem Geggingæ Gr. 48. 22′. prorsus vt inuenta fuerat ex altitudinibus Fixarum circumpolarium. Hinc igitur sequitur, Nouam stellam eamdem distantiam visam à polo Mundi retinuisse tam in maxima, quam in minima altitudine sui meridiana. Cùm ergo Herritzuadij obseruata sit distare a polo Mundi Gr. 28. 13′. in minima altitudine, si hæc distantia addatur altitudini Poli Herritzuadij, quæ est Gr. 55. 58′. euadit stellæ Nouæ maxima in Meridiano altitudo Herritzuadij Gr. 84. 11′. Atque ita soluta manet obiectio 4. & simul videtur ostensum stellam Nouam non habuisse maiorem Parallaxim, quàm Fixas, cùm per vtramque sui altitudinem meridianam exhibuerit eamdem prorsus Poli altitudinem, quam exhibuerunt stellarum Fixarum altitudines meridianæ: Quæ est comprobatio 3. Tychonis quam tamen seorsim cum Tychone libet exponere.

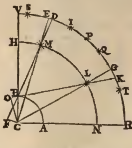
Noua ✱ Minima Altitudo & Declinatio visa.

Comprobatio Tychonica Stellæ Nouæ supra Saturnum ex Maxima & Minima ipsius Altitudine in Meridiano.

VII. Vtitur hac probatione Tycho tomo 1. pagina 443. & sequentibus, & demonstratio ipsius ac methodus eadem prorsus est cum ea, quam adhibuit, dum vteretur distantijs stellæ Nouæ à Fixis, iuxta dicta numero 2. & 3. Quod enim ibi dictum fuit de distantia à Fixis, dicitur hoc loco de distantia à Mundi Polo. Repetatur ergo huc figura numeri 1. & sit in ea, vt diximus, Mundi Polus P, & stella Noua modò in L, minimam, modò in M, maximam habens altitudinem ab Horizonte; Nam in L, posita visa fuit sub K, sed verè erat sub G; at in M, posita visa fuit sub D, licèt verè fuerit sub E; quarè parallaxis L, illam remouebat à Polo; at parallaxis M, illam Polo admouebat: aggregatum igitur parallaxium M, & L, fuit differentia distantiarum visarum stellæ Nouæ à Mundi Polo; quæ differentia non fuit sensibilis,

bilis, vt dictum est ad finem numeri 6. cùm per eas inuenta sit eadem Poli altitudo, quæ per Fixas. At si fuisset Stella Noua vbi est Luna perigæa, vel Sol apogæus, vel Saturnus, conatur ostendere Tycho, distantiam illam à Polo Mundi differentem ad sensum futuram fuisse. Pro quo assumit.

1. Progressus. *Primo* altitudinem maximam stellæ Nouę ab Hainzelio obseruatam gr. 76. 34'½. vnde angulus HBM, idest CBF, est gr. 53. 25'½. quare in triãgulo CBF, rectangulo ad F, colligit latus CF, partiũ 2,323,138. qualiũ BC, est 10,000,000. Sic in triangulo CBO, rectangulo ad O, ex minimæ altitud. stellæ Nouæ complemento HBL, idest CBO, gr. 69. 50'½. colligit latus CO, partium 9387,438. qualium BC, est 10,000,000.



2. Progressus. *Secundo* assumit ex Copernico, vt suprà, perigęę Lunę distantiam CL, & CM, semidiametrorum terrestrium 52. idest 520,000,000. qualium BC, est 10,000,000. & colligit per Trigonometriam parallaxes L, gr. 1. 2'. 4". & M, gr. 0. 15'. 21". quarum aggregatum est gr. 1. 17'. 25". tanta igitur fuisset differentia inter distantias Stellæ Nouæ à Polo, vel inter Poli altitudines ex maxima, & minima Stellæ Nouæ altitudine desumptas, si Stella Noua fuisset, vbi est Luna perigæa, seu si non distitisset à terra plurib. quàm 52. semidiametris terræ.

3. Progressus. *Tertio* retentis omnibus supradictis datis & inuentis; sed mutatâ distantiâ CL, & CM, Lunari in Solarem, hacque assumpta semidiametrorum 1182. terrestrium, colligit parallaxim L, 2'. 43". & parallaxin M, 41". ideòq. aggregatum Parallaxium 3'. 24". quanta differentia fuisset inter distantias stellæ Nouæ à Mundi polo, seu inter altitudines Poli, captas per eius meridianas altitudines, si stella noua fuisset vbi est Sol apogęus, seu si non distitisset à centro terræ pluribus quàm 1182. semidiametris terrestribus. Cùm ergo nulla differentia inter illas obseruata fuerit, & tamen per instrumentum tantum, quantus erat Quadrans Hainzelij, fuerit obseruabilis, quippe qui exhibebat non solùm singula minuta, sed etiam aliquot Secunda, si ea reipsa intercessisset, sequitur, inquit Tycho pag. 450. Stellam Nouam fuisse supra Lunam, & Solem.

Per obseruationes quasdam in diuersis Horizontibus ab alijs obseruatoribus factas, Distantiam Stellæ Nouæ à terra, Lunari maiorem Tychonicè confirmare.

3. Pars probationis. VIII. HÆc est Tychonis 4. Comprobatio, quam tradit tomo 1. à pag. 451. & est huiusmodi. Si stella Noua fuisset in concauo Lunaris cæli, seu distans à centro terræ semidiametris terrestribus 52. eius parallaxis in altitudine minima obseruatâ Herntzuadij fuisset 58'. 31". & in altitudine maxima, fuisset 6'. 43". vt ostentum fuit numero 2. in progressu 2. & 4. Sed in altitudine minimâ Geggingę obseruata, fuisset parallaxis 62'. 4". & in maximâ 15'. 21". vt ostensum fuit numero 7. in progressu 2. Igitur differentia parallaxium altitudinis vtrobiq. maximæ fuisset 8'. 38". & parallaxium minimæ altitudinis fuisset 3'. 30". Tanta igitur fuisset differentia visa inter Stellæ Nouę distantias à Polo Mundi obseruatas Herntzuadij & Geggingę, cùm tamen vix dimidij minuti reperta fuerit. Ergo Stella Noua non fuit infra Lunam.

2. Pars probationis. Simili methodo *Tycho* pag. 455. ex maxima Stellę Nouæ altitudine meridiana gr. 67. 30'. Valentiæ in Hispania à Hieronymo Munosio obseruata, & ex distantia Lunæ semidiametrorum 52. per Problema expositum num. 2. colligit parallaxin 25'. 18". & ex altitudine minimâ gr. 11½. ibidem obseruata, deducit cum Munosio parallaxin 64'. 47". Quare differentia Parallaxium altitudinis maximę obseruatę Herntzuadij & Valentiæ fuisset 18'. 35". & altitudinis minimę 6'. 16". Tanta igitur debuisset obseruari in alterutro locorum differentia distantiæ Nouę stellæ à Polo Mundi, cùm nequaquam obseruata sit 6', nedum 18'. siquidem Munosius obseruauit eius distantiam à Scheder Cassiopeę, cum qua proximè Noua stella pertransiuit Meridianum, gr. 7. 50'. Tycho autem gr. 7. 50'½. ex quo colligit Tycho Munosium à se non differre in distantia Nouę stellę à Polo, vltra semiminutum.

An Tycho putarit à se Demonstratum Nouam stellam fuisse supra ☽ ☉ & ♄.

De stella supra ☽ & ☉. IX. SI de Stellæ Nouæ loco supra Lunam vel etiam supra Solem sit sermo, non dubium quin Tycho putarit id à se certissimè demonstratum. Nam tomo 1. cap. 6 pag. 396. ait: *Nos igitur hisce adminiculis confisi &c. situm huius Stellæ quoad Vniuersitatis diametrum peruestigare, indubitatisq. Apodixibus ostendere, atq. citra omnem hallucinationis suspicionem persuadere aggrediemur:* & pagina 422. *Nullatenus itaq. admitti potest, Stellam hanc proximè intra terminos reuolutionum Lunarium, & multò minùs in loco adhuc Terris viciniore constitisse. Quod hac prima inductione demonstrare constituimus.* Immò pag. 434. *Idcirco & hic patet Stellam hanc Nouam, adhuc altiùs à Terris semouẽdam, quàm fert apex Solarium Reuolutionum, & per consequens, longè minùs in spatio ambobus Luminaribus intercedente, locum obtinebit. Quod eum in modum non aliter quàm antea demonstratiuè concludere sategimus:* Et pagina 450. *Nullatenus igitur Stella hæc proximè infra Lunares reuolutiones locum adinuenit, multoq. minus in plaga aliqua adhuc Terris viciniore. Quod ex solis stellæ altitudinibus meridianis Ostendere suscepimus.*

De stella supra ♄. At si loquamur de distantia stellæ Nouæ supra Saturnum, parum constans sibi est Tycho, & sibiipsi intra paucas lineas repugnare videtur. Nam pag. 426. inquit: *Conueniens idcirco est, magisq. probabile, vt vt exilibus hic innitamur terminis, Stellam ipsam Saturni sphæram licèt remotissimam transcendisse:* & pag. 442. *Quapropter ac quidem secundùm hanc nostram circa cælestium naturam atq. circuitum ratiocinationem, Stella hæc Noua apud Saturni fines morari potuit, nec etiam intra aliorum Planetarum limites, quod probabiliter sic inducere voluimus:* & pag. 450. *Verùm cùm id satis euidens indicium non suppeditet:* vbi loquitur de Stellæ Nouæ situ supra Saturnum; quibus similia habet pag. 458.

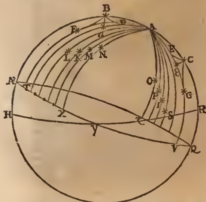
Tychonis secum ipso repugnantia. His tamen non obstantibus, egressus ex probabilitatis limitibus, non dubitat ijsdem in paginis locum stellæ Nouæ in sphæra Fixarum supra Saturnum tanquam à se demõstratum asseuerare, Etenim pag. 426. ait: *Concludimus itaq. cùm Stella neq. in elementari mundo infra Lunam, nec ab hac vsq. in Solem, immò ne quidem hinc vsq. ad Saturni altissima culmina locum aliquem sortiri potuerit; qui obseruationibus Geometricis expensus non subuerteretur; necessariò sequi, eam in omnium extima Octaua sphæra inter reliquas Affixas stellas, sedes sibi supra Secundorum Mobilium reuolutiones vendicasse, quod hac secunda comprobatione manifestare, demonstrareq. constituimus.* Sic pagina 451. *Necessariò consequitur, eam iuxta altissima Octaua sphæra lumina immotam constitisse, quemadmodum ex eius circa polum reuolutionibus, hac tertia comprobatione euincere constituebamus,* Deniq. pagina 458. *Quapropter cùm iam quatuor inuictis Apodixibus comprobauerimus, Stellam hanc Nouam, non solùm cum Elementari Mundo nihil commercij habuisse, sed ne quidẽ intra vastissimas reuolutiones septem Errantium Siderum locum adinuenisse, omnimoda Parallaxeos carentia idipsum attestante, eam ad altissima Affixarum Stellarum Theatra, vbi quemadmodum & illa, immota constitit, necessariò attollendam concludemus,*

X. Ha-

X. Hactenus quidem Tycho ex suis obseruationibus, vel ex suis cum Hainzelij & Munosij obseruationibus comparatis, post quæ capite 7. pergit ad inuestigandam veram Nouæ huius stellæ Magnitudinem; sed de huius & cæterarum Nouarum Stellarum Magnitudine simul oppotuniùs dicemus capite 18.

SCHOLIA.

I. *Capite præcedenti numero 5. in solutione obiectionis 3. polliciti sumus modum, quo Tycho ex Ascensionibus Rectis Stellæ Nouæ & Quarumdam Fixarum, nec non ex Declinationibus earumdem, inuestigarit Distantias ab ijsdem Fixis videndas, si stella Noua fuisset vbi Luna Perigæa, vel vbi est Sol Apogæus, in vtraq. altitudine stellæ Nouæ meridiana, vt inde constet differentia à distantijs obseruatis. Quod vt præstemus, exponendum prius est schema* Ex Tychonis tomo 1. pag. 428. *Tychonicum. Sit itaq. Meridianus AHQR, & Horizon HYR, & Aequatoris semicirculus orientalis ÆTQ, occidentalis autem ÆZQ. Mundi polus sit A, stella Noua in sui maxima altitudine sit in B, & in minima in C; cui propiores sint in duplici ipsius altitudine Stella quidem Polaris in D, & in E, deinde vndecima stella Cassiopeæ, seu quæ fulget in erectione sedis, sitq. illa mod in 2, modò in 1, (sed aduerte hanc per sculptoris errorem positam esse in 2. circulo AGV, non verò vt debebat in tertio) cui stellæ vicinissima erat stella Noua: Lucida cathedra, cum qua stella Noua proximè transibat Meridianum, sit in F, & G; caput autem Cassiopeæ sit L, & S; & Pectus K, & I; cingulum autem M, & P; denique flexura Cassiopeæ sit N, & O; per quas stellas, in vtroq. situ positas, ducantur ad Aequatorem ex Mundi Polo quadrantes singuli, puta AFT, AGV, ANX, AOZ, &c. & singula connectantur, arcubus circulorum magnorum, cum stella Noua hinc in B; inde in C, posita; licèt in schemate ad vitandam confusionem non sint connexa nisi tres, videlicet Polaris, arcu BD, & CE; & vndecima Cassiopeæ, arcu B2, & C1; & Lucida cathedra, arcu BF, & CG.*



His positis propositum est Tychoni inuestigare Distantias Stellæ Nouæ apparituras, si Stella Noua in suprema vel infima sui altitudine meridiana, fuisset vbi est Luna perigæa, seu distans à Terra semidiametris terrestribus 52. aut vbi Sol apogæus, seu distans à terra semidiametris terrestribus 1182. Quod præstat per sequentes progressus.

1. Progressus. II. Primò *ex Lunari distantia semidiametrorum terræ 52. & altitudine maxima stellæ Nouæ obseruata vel inuenta Herrizuadu gr. 84. 11'. minima autem gr. 27. 45'. inuenerat parallaxin altitudinis stellæ Nouæ futuram 6'. 43". in maximâ; & 58'. 31". in minima ipsius altitudine ab horizonte, vt patet ex dictis cap. præcedenti nostro num. 2. in primis 4. progressibus. Declinationem autem subtiliter Stella Noua inuenerat gr. 61. 46'. 45". Huic igitur addendo parallaxim maxima altitudinis, idest 6". 43". & demendo parallaxin minima altitudinis idest 58'. 31". (quia parallaxis deprimendo Stellam, auxisset eius declinationem quando erat supra Polum, deijciendo eam versus Polum; sed eamdem minuisset, quando erat infra Polum, remouendo eam à Polo) euadit Declinatio visibilis Stellæ Nouæ supra Polum quidem gr. 61. 53'. 28". infra Polum autem gr. 60. 48'. 14".* Secundò *similiter assumpta distantia solari, semidiametrorum terræ 1182. & altitudinibus ijsdem Stellæ* 2. Progressus. *Nouæ gr. 84. 11'. & gr. 27. 45'. inuenerat Parallaxin illic 18". hic 2'. 34". vt ostendimus cap. præcedenti num. 3. additis igitur 18". Declinationi veræ Stellæ Nouæ, & demptis 2'. 34". euadit Declinatio visibilis stellæ Nouæ, quando supra Polum erat, gr. 61. 47'. 3". quando autem infra, gr. 61. 44'. 11". ex quibus colliguntur quatuor cōplementa Declinationis stellæ Nouæ, bina pro distantia Lunari, & bina pro Solari ficta in Stella Noua, vt vides in laterculo sequenti.*

Complementum Declinationis Visæ.						
Si Nouæ Stellæ Distantia	Arcus AB			Arcus AC		
	G.	'.	''.	G.	'.	''.
fit ☽ 52	28	6	32	29	11	46
☉ 1182	28	12	57	28	15	49

III. Tertiò *considera iam Triangulum sphæricum ABD, in quo datur visa Declinationis complementum BA, gr. 28. 6'. 32". si stella Noua distitisset semidiametris 52. Complementum autem Declinationis stellæ Polaris D, idest arcus AD, erat illo anno Tychoni gr. 3. 0'. 15". eiusq. Ascensio recta gr. 5. 3'. 30". & stellæ Nouæ Ascensio recta, vera simul ac visa (quia Stella hæc ponitur in Meridiano) Tychoni fuit gr. 0. 26'. 25". qua subtracta ab Ascensione recta stellæ Polaris, remanet differentia Ascensionis rectæ idest angulus BAD, gr. 3. 37'. 5". Datis ergo in triangulo ABD, lateribus AB, & AD, vnà cum angulo comprehenso, inuenitur distantia visibilis BD, stellæ Nouæ à Polari gr. 25. 6'. 56". Ac in triangulo ACE, colligit distantiam CE, Gr. 26. 12'. 10". quare parallaxis distantiæ, vel differentia distantiarum visarum fuisset gr. 1. 5'. 14". cùm nulla sit obseruata. Ergo non fuit stella Noua distans tantummodo semidiametris 52. terrestribus, alioquin parallaxis distātiæ fuisset 7'. 4". vtique per instrumentum Tychonicum, præsertim innuariatæ intercapedinis, obseruabilis. Simili prorsus Methodo, soluit triangula ACE, & AB2, & AC1, & ABF, & ACG, & sic de cæteris, vtendo scilicet complemento declinationis visæ stellæ supra Polum AB, infra Polum AC, in vtraq. ficta Noua stella distantia Lunari, vel Solari; nec non adhibendo differentiam Ascensionis rectæ ab Ascensionibus rectis reliquarum sex stellarum, & earumdem complementis declinationum: & sic inuestigat distantias ab illis visibiles futuras, earumq. differentias si stella Noua fuisset vbi ☽, vel vbi ☉, futuras aliquando maiores vno integro gradu; quam vtique parallaxim aut differentiam sensisset per instrumenta sua, si tanta intercessisset. Quapropter cum nulla talis vel tanta diu parallaxis obseruata fuerit; concludit, Stellam Nouam non fuisse vbi Luna est Perigæa, aut vbi Sol Apogæus, sed distitisse à terris pluribus quàm 1182. nedum quàm 52. semidiametris terrestribus. Ecce autem ex Tychone tomo 1. pag. 436. Tabella harum Distantiarum visibilium cum ipsarum differentia.*

✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠
✠

TABELLA Exhibens Distantias Visibiles stellæ Nouæ ab infrascriptis Fixis, cum quibus proximè Meridianum transiuit in vtroque situ stellæ Nouæ, hoc est tam suprà in B, quàm infrà in C; præsupposita stella Noua in Concauo Lunæ, vel in Connexo Cæli Solaris, seu distante illic 52. hic 1182. Semidiametris Terræ.

Nomina Fixarum à Noua Distantium	Si STELLA NOVA Anni 1572. fuisset.																	
	In Concauo ☾ seu distans semid. terr. 52.									In Concauo ☉ seu distans semid. terr. 1182.								
	Infrà in C			Supra in B			Differentia			Infrà in C			Suprà in B			Differentia		
	G.	I.	II.	G.	I.	II.	G.	I.	II.	G.	I.	II.	G.	I.	II.	G.	I.	II.
Polaris	26	12	10	25	6	56	1	5	14	25	16	13	25	13	21	0	2	52
Vndec. Cassiop.	0	57	36	1	36	33	0	38	57	1	29	9	1	31	22	0	2	13
Flexura	4	29	17	5	6	20	9	37	3	5	0	28	5	2	15	0	1	47
Lucida Cathed.	4	26	2	5	25	22	0	59	20	5	16	46	5	19	26	0	2	40
Cingulum	6	1	38	6	58	43	0	57	5	6	50	28	6	53	0	0	2	32
Pectus seu sched.	6	54	47	7	57	3	1	2	16	7	48	8	7	50	53	0	2	45
Caput Cassiop.	9	24	32	10	28	35	1	4	3	10	19	28	10	22	17	0	2	49

CAPVT VI.

Soluuntur Argumenta Tychonis ex Parallaxi deducta, & ostenditur non fuisse ab eo demonstratum, Stellam Nouam Anni 1572. fuisse supra Lunam, nedum in Octaua Sphæra. Detectis subtilissimis fallacijs, in Parallaxium profundo latentibus.

I. ARGVMENTVM Tychonis tribus vltimis comprobationibus ab ipso tomo 1. Prog. cap. 6. allatis innixum, & redactum in vnius syllogismi formam, est huiusmodi,

Maior propositio. *Si Stella Noua Anni 1572. fuisset proximè infra Lunam, vel vbi Sol, aut Saturnus, non retinuisset eamdem visibilem distantiam à Polo Mundi, & ab ijsdem Fixis, in quacumq; altitudine obseruata; sed exhibuisset in altitudine obseruata tantam parallaxim, quantam in eâdem altitudine exhibet Luna, Sol, aut Saturnus, nec ex maxima & minima ipsius altitudine inuenta fuisset eadem poli altitudo, quæ inuenta est ex stella Polaris maxima, & minima altitudine.*

Minor propositio. *At Stella Noua Anni 1572. in quacumq; sui altitudine obseruata, retinuit eamdem distantiam à Polo Mundi, & ab ijsdem Fixis stellis; nec exhibuit tantam parallaxim quantam in eâdem altitudine exhibet Luna, Sol aut Saturnus: Denique tanta poli altitudo inuenta est ex ipsius maxima & minima altitudine, quanta ex Polaris stella maxima & minima altitudine.*

Illatio. Ergo *Stella Noua Anni 1572. non fuit proximè infra Lunam, immò nec vbi Sol, aut Saturnus*, sed supra Saturnum.

Maioris probatio. *Maior* propositio supponitur certissima à Tychone tomo 1. Prog. pag. 422. 443. 450. 455. 458. & passim toto illo cap. 6. nec à Tychone solùm, sed à plerisque Astronomis tum de hac stella, tum de Parallaxibus generatim disserentibus, Quoniam enim Fixæ stellæ retinent eamdem perpetuò distantiam apparentem inter se, in quacumq; altitudine ab Horizonte spectentur; Planetæ verò præsertim humiliores, eâdem licèt nocte spectati, exhibent variam ab ijsdem Fixis distantiam pro diuersa altitudine; consequens esse videtur, vt si quod Phænomenon eamdem perpetuò distantiam ab ijsdem Fixis obseruatori exhibeat, vel minùs variam quàm Planetæ in pari altitudine obseruati; sit inter Fixas, vel supra Planetas; & vice versa si sit vbi Planetæ, non retineat eamdem distantiam ab ijsdem Fixis stellis, vel punctis fixis, (cuiusmodi sunt Poli Mundi,) in quacumque altitudine; sed tantam parallaxin altitudinis, aut distantiæ, aut tantum aggregatum parallaxium, aut tantam differētiam parallaxium exhibeat, quantam Planeta ille in eâdem altitudine exhibet. Denique quis non existimet euidens argumentum esse, stellam illam esse æquè altam ac Fixas, ex cuius altitudinibus tanta præcisè altitudo poli deriuatur, quanta ex Fixarum altitudinibus?

Minor propositio videtur sufficientissimè ostensa à Tychone tomo 1. cap. 6. comprobatione 2. 3 & 4. quas nos adduximus capite 4. à numero 2. ad finem vsque: ibi enim visus est ostendisse Tycho ex vna quidem parte, quantam parallaxim, aut diuersitatem in distantijs à Fixis vel a Polo Mundi exhibitura fuisset Stella Noua, quādo erat in infima, & quando in suprema sui altitudine Meridiana, si fuisset in concauo Lunæ, seu distans à terra semidiametris terrestribus 52. vel in concauo Solaris cæli, seu distans semidiametris terr. 1182. vel in conuexo cæli Saturni, seu distans à terra semidiametris terrestribus 12300. eamque parallaxi tanta, vt sensibilis futura fuerit. Ex altera verò parte per obseruationes tum suas, tum Pauli Hainzelij, tum Hieronymi Munosij docuit nō esse obseruatam tantam diuersitatem, & tamen eam instrumentis obseruandam fuisse, si ea reipsa intercessisset. *Minoris probatio.*

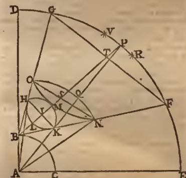
II. *Primò* tamen Respondeo Negando Maiorem propositionem syllogismi prædicti, si ea tanquam vniuersaliter ac necessariò vera pronuncietur. Quòd si hoc durius videatur, Respondeo distinguendo Maiorem multis modis, & *Primò* concedendo illam, si Stella Noua retinuit eamdem distantiam visam ab ijsdem fixis stellis punctisue supremi cæli, eâdem nocte obseruatam à pluribus ex diuersis orbis terræ partibus; Negando autem, si obseruatam eâdem nocte ab vnico obseruatore, seu ex vnico terrestris superficiei loco; aut à pluribus quidem obseruatoribus, sed diuersis sigillatim noctibus. Et multò magis si à nemine eâdem nocte. *1. Responsio ad Maiorē.* *1. Distinctio Maioris.*

Secundò Distinguo & concedo, si Stella Noua in sua reuolutione diurna, qua visa est imitari motum Primi Mobilis, descripsit circulum parallelum Æquatori, & habentem cētrum in axe Mundi; Nego autem si descripsit circulum non parallelum Æquatori, & excentricum axi Mundi. *Tertiò* distinguo, & concedo Maiorem; si stella Noua in sua reuolutione diurna, in superficie coni recti, cuius axis in Mundi polum ex oculo ductus sit, descripsit circulum vel ellipsim, cuius diameter bifariàm vel proximè secetur ab axe Mundi; Nego autem, si circa prędictum conum stella descripsit circulum aut ellipsim, cuius diameter ne proximè quidem bisecta fuerit ab axe Mūdi. *Quartò* distinguo & cōcedo Maiorem, si Stella Noua in sua reuolutione diurna non variauit motū Declinationis, latitudinis, aut altitudinis respectù centri terrę; Nego autem si vnum ex his vel omnes verè variauit. Verum vt causas negandi aut distinguēdi prędictis modis Maiorem *2. Distinctio.* *3. Distinctio.* *4. Distinctio.*

rem propositionem, aperiamus, ac simul demonstremus à Tychone per argumenta ex parallaxi deriuata, & suis atq. Hainzelij, Munosijq. obseruationibus innixa, nequaquam demonstratum fuisse, Stellam hanc Nouam saluis phænomenis non potuisse esse infra Lunam, nedum infra Solem aut Saturnum: Delineandum est nobis schema, & quidem in primis accommodatum fundamento inter Tychonica firmissimo, videlicet obseruationibus Pauli Hainzelij binis eâdem nocte habitis, videlicet diei 21. & diei 26. Nouembris, quibus binas in vtrâq. nocte altitudines meridianas Stellæ Nouæ, ingenti quadrante accepit, vespere quidem supremam; manè autem infimam, vt narrauimus in historia capitis 3. numero 3.

Delineatio schematis obseruationi Hainzelij adaptati.

III. Ex terræ centro A, describe Meridiani terrestris quadrantem BC, sub Meridiani cælestis quadrante DE, in quo sit Mundi Polus P, & stella Polaris modò in V, suprema, modò in R, infima sui altitudine meridiana, æqualiter vtrimq. à polo P, distans: Quoniam autem Paulo Hainzelio obseruanti ex B, stella Noua visa est distare à Vertice D, gradibus 13. 25'. 30". in suprema altitudine meridiana, quam obseruationibus varijs limitatis elegit Tycho grad. 76. 34'. 30". minima vero altitudo obseruata ab eodem fuit gr. 20. 9'. 30". & altitudo Poli Gegginga prope Augustam, fuit tam hinc quàm ex altitudinibus Polaris stellæ inuenta grad. 48. 22'. assumantur in quadrante DE, arcus EG, grad. 76. 34'. 30". & EF, gr. 20. 9'. 30". & poli altitudo EP, gr. 48. 22'. Ducanturque ad Polum Mundi duæ rectæ lineæ, vna AP, ex centro Mundi, altera BP, ex centro oculi, ex quo pariter ad puncta G, & F, ducantur duæ rectæ BF, & BG, videlicet lineæ loci visi stellæ Nouæ sub Fixis in vtrâq. altitudine meridiana, & G, F, connectantur rectâ GTF. Iam verò quia Stella Noua quoad motum apparētem, visa est oculo B, moueri pari reuolutione Primi Mobilis, ac seruans eamdem distantiam à Fixis, & à Polo Mundi, intelligatur circa axem BP, moueri conus rectus BGF, in cuius superficie fuerit infixa Stella Noua, aut Cono quidem immoto, Stella ipsa in superficie huius coni, circa axem BP, de-



scripsisse vel circulum, vel Ellipsim; circulum quidem si in qualibet sui altitudine ab Horizonte retinuit eâdem nocte eamdem prorsùs magnitudinem apparentem, ac distantiam ab oculo B; Ellipsim autem, si eamdem distātiam à centro terræ vtrobiq. retinuit, sed diuersam ab oculo distantiam; vel si diuersam distantiam tam ab oculo quàm à centro terræ. Quia tamen Stella Noua, vt patet ex historia capitis 2. non variauit apparentem magnitudinem iisdem noctibus, sed diuersis; ponamus descripsisse circulum, & deinde pro alio casu ponemus descripsisse Ellipsim.

1. Casus.

Propositum verò est nobis ostendere, potuisse salua esse omnia phænomena, quæ in syllogismo prædicto indicātur, & quæ obseruata sunt ab Hainzelio, imò & à Tychone, & à Munosio, etiamsi Stella Noua fuisset distans à terra per vnicam tantummodo semidiametrum terræ. Igitur ex centro B, in quo est apex Coni prædicti, interuallo BH, & BK, æqualibus singillatim ipsi terræ semidiametro AB, accipe duo puncta opposita, quæ connectantur rectâ HK, secante ad angulos rectos in I, axem BP; planum enim HIK, secans conum GBF, describet in sectione circulum HLKM, cuius peripheria erit in superficie conica, vt notissimum est Geometris ex Apollonij & Serenij sectionibus Conicis. Finge igitur stellam Nouam fuisse in sui suprema altitudine meridiana in H, sed in infima in K, & descripsisse suo motu diurno circulum HLKMH, spatio 24. horarum: nam his positis, neque circulus hic parallelus fuisset Æquatori, quia rectus ponitur ad axem BP, diuersum ab axe Mundi AP, atq. adeò inclinatus ad axem Mundi: omnes autem circuli paralleli Æquatori, recti sunt ad axem Mundi seu Æquatoris ex Theodosij lib. 2. sphæricorum, sicut Æquator; neque centrum ipsius fuisset concentricum axi Mundi, AP, sed excentricum, cùm centrum circuli in cono descripti sit in ipsius axe, axis autem coni GBF, in situ I, ob insignem propinquitatem ad terram, & remotionem à polo Mundi, ponatur valde disiunctus ab axe Mundi, scilicet à puncto K. Pro alio tamen casu, assumantur AO, & AN, æquales à centro terræ distantiæ, & plano OSN, obliquo ad axem BP, secetur conus GBF; sectio enim conica erit Ellipsis OMNQO, in cuius peripheria potuisset moueri stella Noua, saluis omnibus phænomenis, præter apparentem magnitudinem; nam eâdem nocte visa fuisset maior in O, quàm in N, quia hîc remotior ab oculo B, nisi fortè refractio in N, contrariū exhibuisset. At nec circuli diameter HK, nec Ellipseos ON, bisecta fuisset ab AP. *2. Casus.*

Parallaxis stellæ Nouæ maxima et possibilis saluis Phænomenis.

IV. Antequam verò vlteriùs procedamus, placet priùs definire parallaxes AKB, & AHB, quas habuisset stella Noua in altitudine sui minima K, & maxima H, si distitisset in vtrâq. æqualiter ab oculo B, & non plus quàm vnica terræ semidiametro terræ: id verò facillimum est, & absq. vlla molestia calculi; nam in triangulo ABK, isoscele, cùm BK, ponatur æqualis ipsi AB, anguli ad basim, AK, sunt æquales inter se, per 5. primi elementorum; & per 32. eiusdem, angulus DBF, idest complementum infimæ altitudinis stellæ Nouæ ab Hainzelio visæ, quod fuit gr. 69. 50'. 30". æquatur angulis BAK, & BKA, simul sumptis, ergo angulus parallacticus AKB, fuisset gr. 34. 55'. 15". Similiter in triangulo ABH, isoscele, quia BH, assumpta est æqualis ipsi AB, dato angulo DBG, per obseruationem Hainzelianam, gr. 13. 25'. 30". colligitur parallacticus angulus AHB, gr. 6. 42'. 45". Porrò hanc & quamuis aliam Parallaxim, quæ sit saltem vnius minuti, voco sensibilem per se, quia licèt per accidens potuerit esse imperceptibilis vni obseruatori eâdem nocte, vel etiam pluribus obseruatoribus diuersis noctibus; tamen potuit sentiri exacto instrumento, si eâdem nocte obseruata fuisset vtraq. stellæ altitudo, ab eodem obseruatore.

Quid sit Parallaxis per se sensibilis & per accidēs insensibilis

V. Iam positis, quæ numero 3. & 4. posuimus, Dico si Stella Noua respectù oculi B, idest vnici obseruatoris eâdem nocte, in sua reuolutione diurna, descripsit in superficie coni BGF, circulum HLKMH, spatio 24. horarum, motu apparenter æquali, salua esse omnia, quæ de ipsa narrantur phænomena, etiamsi non ponatur distitisse ab oculo B, nisi per vnicam terræ semidiametrum, ac proinde in horizonte Gegginge habuisse parallaxim minimæ altitudini conuenientem Gr. 34. 55'. 15". Nam non solùm in infima K, & summa H, altitudine salua est magnitudinis apparentis & distantiæ ab oculo B, æqualitas, sed in quacumq. altitudine, eo quòd omnes lineæ ductæ à vertice coni B, ad circumferentiam basis seu circuli HLKMH, sint æquales, cùm conus HBK, positus sit rectus. Præterea sicut conus maior GBF, sui reuolutione circa axem BP, vel stella aut punctum supremi cæli ex F, per T, in G, spatio 12. horarum, & rursùs ex G, in F, spatio reliquarum 12. horarum, circa conum reuolutum fuit, ita vt seruarit æqualitatem apparentem distantiæ à polo P, & à Fixis quibusuis, putà à Polari R, vel V; ita stella Noua ex K, per L, in H, & hinc per M, in K, spatio 24. horarum reuoluta pari passu circa eumdem conum, cuius portio est conus minor HBK, potuit detineri in eâdem linea visi loci sub eodem puncto fixo F, reuoluto in G, atque adeò non secùs ac ipsum, conseruare in tota illa reuolutione distantiam visibilem æqualem à polo P, & ab iisdem Fixis quibuscumque: Quo posito

non potuit non colligi eadem altitudo poli EP, per altitudines stellæ Nouæ imam ac summam, quæ collecta fuisset per altitudines stellæ polaris, quia sic stella Noua visa ponitur modò sub F, modò sub G, punctis æqualiter à Polo P, distantibus: Quare differentiæ altitudinum, seu arcûs G F, bifariàm sectæ in P, semissis F P, adiectus minimę altitudini EF, vel semissis GP, detractus altitudini maximæ E G, exhibuit Poli altitudinem E P, eamdem, quam differentia VR, altitudinum stellæ Polaris, semissis PR, additus minimæ altitudini ER, ostendit.

De diuersis Obseruatorib. diuersis noctibus.

Quod autem dictum est de hoc circulo, dici potest de alio quouis circulo, quem stella Noua circa conum GBF, reuolutione diurna describere potuit, siue propiore terris, siue remotiore, quippe rectis angulis secante axem BP: Et quod de vna nocte respectû vnius obseruatoris B, diximus, potuit alijs atque alijs noctibus sed diuersis semper respectû diuersorum obseruatorum; vt si Tycho die 10. Nouembris, & Paulus Hainzelius die 11. & Munosius 12. & sic de cæteris diebus & obseruatoribus. Nec solùm per circulos circa conum GBF, descriptos, sed etiã per innumerabiles ellipses, puta per ellipsim OMNQO, potuerunt apparere omnia stellæ Nouæ phænomena; excepta Magnitudine eâdem intra eamdem noctem apparenti, quamuis esset infra Lunam, siquidem potuit describere ellipses illas motu diurno & vniformi, nec sub alijs punctis supremi cæli moueri, quàm sub iis, sub quibus mota fuisset stella describens circulum H L K M H, aut G T F; quippe in eâdem superficie eiusdem coni.

Phænomena stellæ nouæ per Ellipticũ motum explicata.

Non potuit tamen hoc fieri eâdem nocte respectû plurium quotumuis obseruatorum diuersis terræ locis; nam hoc ipso quòd ponitur stella Noua propior terris quàm Luna, visa fuisset alicubi magis, alicubi minùs distans à Polo, & ab ijsdem Fixis, eodem momento. Ex quibus, ne sim prolixior, satis constare arbitror quibus de causis Maiorem syllogismi ab initio propositi, concesserim ac negarim diuerso sensu intellectam. Patet præterea in tanta stellæ propinquitate ad terram, Parallaxim quantumuis magnam, quæ per se sensibilis fuisset a diuersis obseruantibus ipsius altitudines vel distantias ab ijsdem Fixis eodem momento temporis, potuisse per accidens non esse sensibilem vni obseruatori, vel pluribus, sed diuersis noctibus eam obseruantibus. Nam si à pluribus quibusuis obseruatoribus in diuersis terræ locis, sed eodẽ momento temporis, obseruata fuisset æqualiter distans ab ijsdem fixis punctis stellisue Firmamenti, sicut supponuntur obseruatæ aut obseruabiles Fixarum distantiæ inter se se, & à polis Mundi; argumentum esset infallibile, stellam illam caruisse parallaxi per se sensibili, atque adeò fuisse in altissimo æthere, & certissimè supra Lunã. Denique patet positus, quæ à nobis ponuntur, visam quidem declinationem eâdem nocte potuisse videri æqualem, ob apparentem distantiam stellæ æqualem vtrimq. sub G, & F, ab Æquatoris polo D: sed veram declinationem quando erat in H, multò minorem fuisse; quam quando in K; quia in K, parum aut nihil distabat ab axe Æquatoris, at in H, multùm.

Instantia Tychonis soluta.

VI. Dices tamen pro Tychonica opinione, non potuisse in tanta vicinia ad terras apparere stellam Nouam æquè in summo ac in imo Meridiani distantem à quacumque Fixarum, sed ab vnica tantùm. Sed hoc ipsum negatur, non solùm enim à pluribus, sed ab omnibus quibuslibet Fixis, immò ab omnibus quibusuis supremi cæli punctis æqualiter in summo ac imo Meridiani, vel in quacumque sui altitudine, visa esset distare, hoc ipso quòd sub vnico cęli puncto ad motum primi Mobilis reuolubili, detenta fuisset in sui reuolutione circa conum GBF, diurna: perinde enim se habuisset quoad locum visum, ac si fuisset in supremo cælo, seu ac si nullam parallaxim sensibilem habuisset. Quamuis, vt dicam quod reipsa euenit, nec Hainzelius, nec Munosius obseruasse narretur distantias stellæ Nouæ ab alijs Fixis quam à Polari stella, quatenus obseruarunt eius distantias à Polo Mundi vel a vertice; Tycho autem obseruauit quidem stellæ huius non modò a Polari, sed etiam à pluribus Cassiopeæ stellis distantiam, sed non eâdem nocte, vt opus fuisset ad argumenti demonstratiui vim; Nam quãdo Herritzuadij stellam nouam obseruauit, non habebat aliud instrumentum, quo aut distantias, aut altitudines meridianas caperet, quàm Radium Astronomicum, cui non fidebat, & Sextantem vnicum, quem vbi distantiam Nouæ ab vna aliqua stella ceperat, cochleis obfirmabat, vt retento eodem intercapedinis angulo exploraret, an quando stella Noua redibat ad Meridianum cum eâdem proximè Fixa, retineret eamdem, quam in priori situ Meridiani, distantiam ab eâdem Fixa: Vt manifestum est ex ipso Tychone tomo 1. Progymn. pag. 335. 342. 347. 349. & 416. Quare non potuit eâdem vna nocte capere bis distantiam Nouæ stellæ modò in imo modò in supremo Meridiani constitutę nisi ab vnica Fixarum.

VII. *Secundò* iam Respondeo Negando Minorem propositionem in eo sensu, in quo concessi Maiorem. *2. Responsio ad Minorem.* Quia Tycho in suis argumentis non adduxit vllas obseruationes, eâdem nocte factas a diuersis obseruatoribus, nam nullam certam diem designauit, qua ipse aut Munosius Nouę stellę distantias à stellis Fixis, aut altitudinem meridianam dimensus est: fieri igitur potuit, vt quamuis crebrò eas Tycho acceperit, nunquam tamen in easdem noctes obseruationes ipsius inciderent, quibus Hainzelius obseruauit altitudines ipsius: distantias enim ab alijs stellis non accepit nisi indirectè à Polari: Neque nisi gratis & ex præsumpta opinione ac nimia fiducia diceret aliquis Tychonis sectator, eum ijsdem, quibus Munosius, & Hainzelius obseruarunt. Id enim ex Historia, quam ipse Tycho suppeditat, & nos in hunc finem diligenter ac fideliter compilatam tradidimus capite 3. nullo modo potest ostendi; Nunc autem non consideramus nisi triumuiratûs huius obseruationes, quia illis solis innituntur argumenta Tychonis tomo 1. progymn. cap 6. adducta, & a nobis capite 5. exposita, ac demum capitis huius initio in vnicum syllogismum collecta; Imò vt hoc iam obiter præmoneamus; Nemo obseruatorum, quos capite 8. 9. ac 10. primi tomi adducit, aut certos dies consignauit, quibus distantias Stellæ Nouæ à Fixis acquisiuit, aut in diem eumdem incidisse, quo aliquis alius eius altitudines Meridianas accepit, deprehenditur, vt liquidò constat ex historia capite 3. num 2. & 3. præmissa. Sed quid dico de distantijs? aut altitudinibus Meridianis? imò nulla prorsus altitudo, nulla alia determinatæ mensuræ obseruatio in ea historia se offert, quæ à duobus diuersarum locorum obseruatoribus eâdem nocte facta fuisse certò constet, excepta die 4. Decembris. Ecce enim tibi in speculo totam illam obseruationum pompam, quoad dies, quibus factæ narrantur ab ipsomet Tychone.

Dies Determinati, quibus Stella Noua Anni 1572. obseruata narratur.

DIES	Anni 1572. Nouembr.	Decembr.	Anni 1573. Ianuar.	Febr.	Mart.	April.	Maij	August.
Obseruatores	Die	Die	Die	Die	Die	Die	Die	Die
Hainzelius	14 21 26		2 4		2 12			
Lantgrauius		3 4 10 26	11	26	11 14			

RE-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

DIES	Anni 1572. Nouembr.	Decembr.	Anni 1573. Ianuar.	Febr.	Mart.	April.	Maij	August.
Obseruatores	Die	Die	Die	Die	Die	Die	Die	Die
Camerarius	23 & sequēt.		5. 6 7. 8			7		7
Nolthius	29							
Hagecius Schulerus	27	4					6	

Mœstlinus tamen, vt est apud Tychonem tomo 1. pag. 545. die 16. Nouembris ac sequentibus aliquot diebus, obseruauit hanc stellam.

3. Responsio ad Minorē & 1. eius Ratio.

VIII. Respondeo *tertiò* negando iterum Minorem propositionem, qua parte extenditur ad Solis ac Saturni distantias. *Primo* quidem, quia Tycho assumit distantiam Solis Apogæi semidiametrorum terrestrium 1182. & Saturni non maiorem semidiametris 12300. tanquam certam; at neutra certa est, vt ostendimus iam lib. 3. cap. 7. vbi de Solis distantijs, & lib. 7. sect. 6. cap. 2. vbi de Planetarum minorum distantijs, imò ex dictis ibidem probabilius est, Solem Apogeum distare à terris semidiametris terrestribus proximè 7500. Saturnum autem 90000. positâ autem Solis distantia partium 7500. qualium semidiameter telluris est vna, parallaxis horizontalis non euadit maior secundis scrupulis 47". At posita Saturni distantia 90000. semid. terrestrium, non euadit parallaxis maior 2". 20'''. quarum hæc imperceptibilis fuit instrumentis Tychonicis, illa autem non ita euidenter perceptibilis, posita imperfectione sextantis illius, quam ipse fatetur.

2. Ratio responsionis.

Secundo Tycho vtitur Munosij altitudinibus Meridianis tomo 1. pag. 456. tanquam certis, & tamen easdem refert tanquam crassiore modo acceptas fuisse instrumento minùs exacto: ecce enim verba Tychonis tomo 1. pag. 567. *Altitudinem maximam Nouæ ponit Munosius in Horizonte Valentiano part. 67. 30'. minimam part. 51. 30'. & Declinationem stellæ part. 62. versus boream. Verùm nimis lato modo, per Quadrantem non satis magnum hæc ita disposuit, ex quo solum semissibus graduum vtatur, ideòq. non mirum, declinationem quinta proximè gradûs parte nimium auxisse. Colligitur autem ex his eleuationem poli Valentiæ esse P. 39 ⅓. quod non multum à Chartis Geographicis dissidet, licèt Apiani & aliorum Canones plurimùm in hac discrepent.*

Tychonis inconstantia & repugnancia cū seipso.

Quo tamen loco supponit peccasse Munosium in Declinatione huius stellæ, eò quòd declinationem à se captam putet & veram fuisse, ob defectum parallaxeos sensibilis, & iustam; at non demonstrauit aliunde illam caruisse parallaxi, potuit ergo Tychonica esse visa, & Munosiana visa, sed ob differentiam altitudinum a diuersitate Horizontium & à parallaxi ortam, diuersa; vel saltem ideo 12'. minutis discrepans, quòd diuersis noctibus capta fuerit.

3. Ratio.

Tertiò ex altitudinibus meridianis stellæ Nouæ a Paulo Hainzelio captis, & a nobis relatis cap. 4. num. 5. binas de industria elegit Tycho, ex quibus sequeretur altitudo Poli Geggingæ gr. 48. 22'. præcisè, quanta ex altitudinibus Polaris stellæ deducta fuerat. At oportebat accipere altitudines binas eadem nocte acceptas, nempe diei 21. Nouembris, quando maxima fuit gr. 76. 33'. 45". & minima gr. 20. 9'. 40". aut diei 26. Nouembr. quando maxima fuit gr. 76. 34'. 0". & minima gr. 20. 9'. 30". quod si fecisset, altitudo Poli die 21. fuisset minor 18". aut 15". ex qua parallaxi colligeretur distantia Stellæ Nouæ minor, quàm Saturni apogæi ex ipsius hypothesi, vel certè minor Fixarum.

4. Ratio ex Claramontio.

Quartò Vt notauit *Claramontius* lib. 2. de tribus nouis stellis cap. 7. Tycho in suis demonstrationibus comprobatione 4. de qua nos cap. 5. in Scholijs, vtitur distantijs stellæ Nouę à nouem stellis Cassiopeæ, cùm tamen in priore scripto non referat nisi distantias à tribus Cassiopeę stellis, videlicet à Scheder, à lucida cathedræ, & ab ea quæ est ad ilia Cassiopeæ, vt patet ex Tychone tomo 1. pag. 343. 585. 593. vnde incidit Claramontius in suspicionem, reliquas distantias fictas potiùs, quam factas à Tychone; sed hoc non probatur plenè; potuit enim eas fecisse, sed non commemorasse in priori scripto, tanquam à stellis minùs insignibus, vel tanquam rarius aut minùs exactè initas.

5. Ratio ex Claramontio.

Quinto Tycho fatetur tomo 1. pag. 347. & 416. se in capiendis distantijs Stellæ Nouæ, quando erat in minima altitudine, & quando in maxima, vsum esse eodem sextante cochleis obfirmato, & retento eodem instrumenti angulo, & inde deducit easdem fuisse. At Claramontius lib. 2. de stellis Nouis cap. 5. & 6. redacto argumento Tychonis in hanc formam: *Quæcumq. distantia duarum stellarum, sub eodem angulo instrumenti vbiq. obseruatur, eadem semper perseuerat. At distantia stellæ nouæ ab ijsdem fixis sub eodem instrumenti angulo fuit vbiq. obseruata, ergo distantia stellæ Nouæ ab ijsdem fixis eadem semper perseuerauit;*

Sextantis vnico oculo adhibito imperfectio

Negat maiorem esse veram, si instrumentum a plano horizontali aliter atq. aliter inclinetur, tunc enim propter distantiam centri instrumenti à pupilla, & propter os genę variam applicationem oculi ad instrumenti angulum efficiens, variari angulum visorium ostendit, & quidem pluribus minutis; quare potuisse distantiam stellæ Nouæ ab ijsdem Fixis variari in suprema & infima altitudine, & tamen eam varietatem non deprehendi instrumento. Sed hanc subtilitatem Claramontij non magni facio, quia Tycho distantias Stellæ Nouæ à Fixis Cassiopeę capiebat, quando cum ea proximè Meridianum transibant, atq. adeò eâdem proximè inclinatione instrumenti vtrobiq. vtebatur. *Sextò* Claramontius lib. 2. de Nouis stellis à cap. 8. ad 14. plura errata opponit Tychoni, quæ tamen tanta non sunt, vt si corrigantur, non fuerit Tycho demonstraturus magnam parallaxim stellæ Nouæ, aut noceant substantiæ assertionis Tychonicæ.

1. Error Tychonis.

Præcipua tamen libet indicare. Tycho itaq. tomo 1. pag. 420. inuestigaturus parallaxin stellæ Nouæ, quam habuisset, si fuisset in concauo Lunæ, in altitudine maxima gr. 84 ½. & minima gr. 27. 45'. supponit Polum Mundi medio loco consistere inter has altitudines visas, at hoc non est verum, nisi altitudines maxima & minima assumantur pro veris; alioquin in altitudine vita minori, maior parallaxis plus remouet stellam à polo Mundi, & reddit distantiam eius à polo apparentem maiorem, quam cùm est in maxima altitudine.

2. Error Tychonis.

Prætereà Tycho pag. 429. supponit Ascensionem rectam stellarum, quando sunt in Meridiano, non esse expositam parallaxi visui; at hoc non est verum, nisi quando Meridianus est colurus solstitiorum, alioquin potest ex parallaxi altitudinis oriri parallaxis ascensionis rectę; vt facilè constare potest peritis, & ostendit Claramontius lib. 1. Antitychonis cap. 1. & lib. 2. de nouis stellis cap. 8. pag. 289.

3. Error Tychonis.

Rursùs Tycho pag. 429. ait: *Declinatio insuper vera deprehendebatur partium 61. 46'. 45".* at hæc est illa declinatio, quam pag. 335. ex obseruata altitudine poli Hetritzuadij gr. 55. 58'. & ex obseruata minima stellæ nouæ altitudine graduum 27. 45'. deduxerat gr. 61. 47'. At declinatio ex obseruatione deducta, quamdiu non sumus certi de parallaxi, quæ hic controuertitur, non potest dici vera, sed debet dici visa, & pro tali vsurpari; quare cùm Tycho ibidem subdit: *Quoniam parallaxis in minima altitudine inuenta est minutorum 58'. 31". ad horizontem nostræ obseruationis; ea ablata à declinatione vera, relinquit visam gr. 60. 48'. 54".* contrarium proruis fa-

sis faciendum erat, vt aduertit Claramontius pag. 291. debuitq. addi parallaxis visæ, vt in veram commutaretur; vel potiùs quia Tycho indigebat ad calculum trigonometricum, cui se præparabat, declinatione visa, debuit vti declinatione gr. 61. 47'. vel gr. 61. 46'. 45". pro visa. Reliqua vide in Claramontio lib. 2. cap. 13. & 14. non magni momenti, licèt veræ.

IX. Patet igitur ex Responsione 1. ad Maiorem propositionem syllogismi ab initio propositi, & Responsione 2. ad Minorem, & ex parte ex responsione 3. Tychonem argumētis suis ex parallaxi deductis, & obseruationibus suis Hainzelij & Munosij innixis, quas tanquam potissimas elegit cap. 6. non demonstrasse stellam Nouā Anni 1572. fuisse supra Lunam, nedum supra Solem aut Saturnum. Ideòque conclusione hac insignis momenti claudendum tandem est hoc caput.

VNICA CONCLVSIO.

Tycho, Neque argumentis à parallaxi deductis, & tam vis obseruationibus suis aut Pauli Hainzelij, aut Hieronymi Munosij, neque alijs argumentis a scintillatione, splendore, & colore, caudæ defectu, Duratione, Reuolutione diurna absq. motu proprio, & conspecta stella ex multis Europæ partib. spectata, demonstrauit Stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse supra Lunam, nedum supra Solem, Saturnum, aut inter Fixas Octaua sphæra stellas.

Prior pars de argumentis à parallaxi, constat ex dictis hoc capite, posterior verò de alijs argumētis, ex dictis c. 4.

SCHOLIVM.

I. *Qvandoquidem Tycho & plerique cum ipso vel ante ipsum supposuerunt, si Phænomenon aliquod in maxima & minima sua altitudine meridiana retineat eandem distantiam apparentem ab eadem stella Fixa, sequi necessario illud carere parallaxi sensibili; demonstrauit* Claramontius *lib. 2. de Nouis stellis cap. 4. & lib. 1. Antitychonis cap. 9. ac 10. posse seruari a stella æqualem distantiam visam ab eadem stella visa, etiamsi permagnam habeat ac valde sensibilem parallaxin, & hoc ipsum ostendimus nos lib. 10. huius voluminis sectione penult. cap. 9. theoremate 17. sed non omnes casus æquè applicari possunt exemplis hoc loco à Tychone vsurpatis, & Claramontius non descendit in particularem modum, quo possit phænomenon aliquod eidem obseruatori videri tota nocte distans ab eadem stella Fixa, imò ab omnibus, & tamen habere datam quamcunq. parallaxim, & quantulamcunq. distantiam à terra. At quomodo id fieri possit, satis perspicuè patet ex Schemate nostro, præcedenti capite à numero 3. exposito; ideòq. illud potiùs vsurpauimus. Licèt ingenuè profitear, me alias cùm essem iunior, obrutum argumentis Tychonicis idem quod Tycho, & tam multi de loco huius stellæ sensisse; neque enim pudet me aut errasse cum tot tantisq. viris, aut errorem fateri, videlicet locum eius inter Fixas demonstratum fuisse à Tychone. Posteà verò inspecto profundiùs Claramontij Antitychone, ac introspecta parallaxium doctrina, liberiore animo relictum a me Tychonem, & multa vel falsa vel non demonstrata in eo deprehendisse, quæ ipse pro demonstratis venditaunt. Quod fortasse non fecissem, nisi mihi Claramontius aurem vellicasset. Quid autem illo aut ampliàs aut clariùs præstiterim, aliorum iudiciū esto.*

Claramontij commēdatio.

CAPVT VII.

An Tycho ex obseruationibus alijs in vno terræ loco factis, & tomo 1. Prog. cap. 8. & 9. adductis, vel Authores ibidem ab eo relati, aut Santutius demonstrarint Stellā Anni 1572. fuisse supra Lunam.

I. HACTENVS cum Tychone nobis negotium fuit, sed expendendo eius potissima, vt ipse censet, argumenta; quippe innixa obseruationibus proprijs, aut Pauli Hainzelij, tanquā proprijs, quia Quadrante per ipsum cōstructo factæ fuerāt. Ait enim Tycho to. 1. cap. 6. pag. 451. *Restat vt in diuersis horizontibus, à diuersis quoq. obseruatoribus factas animaduersiones, pari trutina expendentes, in consilium adhibeamus, quamuis, vt dicam quod res est, longe tutiores & certiores sint illa experimentationes, quæ ab vno aliquo obseruatore in eodem horizonte, eodemq. instrumento diligenter fabrefacto perficiuntur; modo singula rectè se habeant, nec vitio sensibili obnoxia sint; quam si a diuersis horizontibus atq. collimatoribus rei quæsita enucleatio petatur: Nam & instrumentorum varietas, & obseruatorum non eadem vbiq. in administrando negotio diligentia & circumspectio, nonnihil a scopo petito diuagationis inferre possunt, quod quantum ad parallaxium subtilem perscrutationem attinet, multam tamen in excessu vel defectu peccet.* Quam opinionem inculcat pagina quoq. 489. & tomo 2. pag. 89. & cum eo Keplerus in Hyperaspiste pag. 129. & de Cometis pag. 77. sed oppositum meritò censuit esse verum Claramontius lib. 3. Antit. cap. 3. & in eius Apologia lib. 2. cap. 4. cæteris enim paribus præferenda sunt argumenta parallaxium, innixa obseruationibus in pluribus terræ locis eodem momento factis: nam ex his certò constare potest, an & quantam parallaxim phænomenon habeat, quod constare non potest ex obseruationibus in vnico horizonte factis, vt patet ex dictis præcedenti capite, & ex sectione 1. præsertim cap. 12. num. 11. Quamuis si seorsim singulorum obseruatorum operationes sumantur, & non concordent, meritò suæ quisque obseruationi suisq. oculis fidem iam oppigneratam habere possit, cui de diligentia sufficienter à se adhibita euidenter constet. Itaq. Tycho sic aliorum vtitur obseruationibus, vt eas pro legitimis in ea parte recipiat, quæ fauent ipsius opinioni, hoc est stellam hanc reponūt supra Saturnum, quales sunt, quas cap. 8. collegit in vnum; aut certè non ponunt eam infra Lunam, cuiusmodi sunt, quas cap. 9 refert. Eas verò reijcit, aut refellere conatur, quæ stellam hanc infra Lunam fuisse ostendunt, eas nimirum, quas cap. 10. tomi primi adducit. At hoc tandem est omnium obseruationum vim ac pondus redigere ad vnius Tychonis in vno loco terræ factas obseruationes, ac tanquam Lesbiam regulam ad suam normam inflectere. Nos autem absq. vllo præiudicio, aut prærogatiua opinionis vel Authoris, considerabimus, quantum momenti ad parallaxes Nouæ stellæ determinandas insit, tum singulis seorsim, tum omnibus simul in vnum collectis.

Obseruationes vnius loci an certiores obseruationibus in pluribus locis factis?

Tychonis & Kepleri error.

Obseruationes Vuilhelmi Hassiæ Lantgrauij habita Cassellis, ad Parallaxim spectantes.

II. HAs Tycho tomo 1. à pag. 491. ad 505. & iterum pag. 599. refert & examinat, nosq. illas exscripsimus cap. 3. num. 2. 3. & 4. ex ijsque sic parallaxim Nouæ stellæ venatur. Lantgrauius die 26. Decembris reperit Stellæ huius meridianam altitudinem maximam gr. 79. 30'. die verò 29. minimam gr. 23. 2' ½. aut 23. 3'. At ijsdem instrumentis inuenerat ex stellis Fixis circa polum reuoluris altitudinem poli Cassellis 51. 16'. sed posteà gr. 51. 18'. quam si subtrahas stellæ nouæ altitudini maximæ, restat distantia Nouæ a polo gr. 28. 14'. at si illi subtrahas minimam Nouæ altitudinem, restat Nouæ distantia à polo gr. 28. 13'. 30". Vicissim, si semissem differentiæ inter maximam ac minimam Nouæ stellæ altitudinem, addas minimæ, vel demas maximæ altitudini eiusdem Nouæ, colliges poli altitudinem gr. 51. 16'. 25". quāta ex circumpolaribus Fixis collecta fuit priùs, sed minor 2'. minutis posteriori altitudine poli. Ergo, inquit Tycho, nullam sensibilem parallaxim habuit, nec maiorem parallaxi Fixarum. At si stella Noua fuisset in concauo Lunæ, seu distans à terra solùm 52. semidiametris terræ; in altitudine maxima passa fuisset parallaxim 12'. in minima autem gradûs 1. quod colligit per Problema & schema iam traditum cap. 5. num. 2. & 7. atque adeò in minima altitudine, distare visa esset à Polo Mundi 48'. plus quàm in minima; cùm tamen æqualiter ab illo vtrobique visa sit distare. Si autem fingatur

stella

stella Noua vbi est Sol Tychonicè, parallaxis eius fuisset trium ferè minutorum, ac satis perceptibilis. Argumentum naque Tychonis, breuitatis causa redactum in vnicum enthymema est huiusmodi.

(*Argumentum Tychonis.*) *In stella Noua altitudine maxima & minima Lantgrauius Hassiæ nullam parallaxim deprehendit, aut non maiorem parallaxi Fixarum circumpolarium; Ergo nullam habuit parallaxin, vel non maiorem parallaxi Fixarum, atq. adeò fuit supra Planetarum sphæras.* Respondere posset *Primò* negando antecedens, tum quia si considerentur calculi prædicti, inuenitur parallaxis, aut differentia inter distantias stellæ à polo Mundi secundorum 30″. at inter altitudines poli secundorum 15″. ex posteriori autem obseruatione altitud. poli colligitur parallaxis minutorum plusquam duorum, vt fatetur ipse Lantgrauius in litteris ad Peucerum, quas Tycho pag. 600. & 613. refert; quarum vtraq. maior est parallaxi Fixarum; tum quia Lantgrauius non obseruauit vtramq. stellæ Nouæ altitudinem eâdem nocte, sed diuersis noctibus; fieri autem potuit, vt si eâdem nocte obseruasset multò maiorem differentiam deprehenderet inter binas distantias eius à polo Mundi, atq. adeò multò maiorem parallaxin, quàm ob motum declinationis correctiuum illius differentiæ, diuersis noctibus non inuenerit. (*1. Responsio.*) Respondeo tamen *Secundò* sed primariò, distinguendo consequens; (*2. Responsio.*) & concedendo consequentiam de parallaxi Cassellis illis noctibus sensibili, nego autem de parallaxi per se sensibili iisdem noctibus in diuersis horizontibus, potuit enim nocte diei 26. & 29. Decembris (quamuis in comparando altitudines Tycho vtatur illis perinde ac obseruatis vnica nocte) stella esse vicinissima terris, ita vt si illa nocte à diuersis obseruatoribus fuisset visa, appareret multò plus distans à Polo Mundi & à Fixis, quam apparuit Cassellis; sed Cassellano obseruatori apparere tota nocte sub eodem cæli supremi puncto fixo, ac reuolubilis cum eo reuolutione diurna primi Mobilis, vt exposuimus & ostendimus cap. 6. Addit tamen Lantgrauius in epistola ad Peucerum data 14. Decembris anni 1572. se per octo antecedentes dies semper vidisse stellam hanc in eodem loco Firmamenti immobilem.

Thaddæi Hagecij Obseruationes factæ Viennæ in Austria circa Parallaxin.

III. DE his tractat *Tycho* tomo 1. à pag. 505. ad 528. redigitq. in compendium quædam selecta tum ex Dialexi Hagecij capitibus 15. comprehensa, vbi multa de Parallaxibus generaliter traduntur, tum ex manuscripto exemplari ad Tychonem transmisso, in quo distantias stellæ Nouæ captas emendauerat, & correxerat quæ in Dialexi dixerat. Capite itaq. 5. Dialexeos habetur hoc argumentum Hagecij. (*Argumentum Hagecij.*) *Omne corpus, quod vel nullam habet Parallaxin, vel minorem quam Luna, nullo modo accensendum est elementari regioni, sed ætherea. Nostrum sidus nullam deprehensum est habere parallaxin,* ergo &c. Minorem probat hoc prosyllogismo. *Omne corpus, quod æqualem seruat perpetuò & vbiq. ad polos Mundi & ad Stellas distantiam, nullam habere potest parallaxin. Nostrum Sidus æqualem seruat omnibus temporibus, & locis ad Polum Mundi & Stellas distantiam: ergo nullam habere potest parallaxin.* Mox subdit: *Maior prosyllogismi nota est ex doctrina parallaxeos; minorem euidentem faciunt nostra, & aliorum eruditorum virorum, præsertim Cornelij Gemmæ & Hieronymi Munosij obseruationes, adeòq. sequens demonstratio.* Subiungit deinde Schema, quo contendit ostendere stellam Nouam, tam in infima altitudine meridiana gr. 20. 15′. die 6. Maij capta, quàm in altitudine gr. 22. quam habuit post 24′. 38″. temporis, & in Azimuthi orientalis complemento gr. 12. 13′. distitisse æqualiter à polo Mundi, nempe grad. 28. 7′. cùm altitudinem poli Viennæ adhibeat graduum 48. 22′. Neque vllam aliam demonstrationem affert.

(*1. Responsio.*) Respondemus tamen. *Primò* concedendo vtramq. Syllogismi prioris propositionem, & negàdo illationem, quia syllogismus habet quatuor terminos, in maiori enim vsurpatur verbum *habet*, & in minori verbum *deprehensum est*: aliud enim est habere parallaxin, aliud eam deprehensibilem esse seu sensibilem; potuitq. illam habere, sed Viennæ non percipi nocte illius diei 6. Maij, aut etiam alijs quibusdam noctibus, quibus tamen alibi percepta fuisset, si in eamdem noctem plurium obseruationes incidissent. Respondeo *secundo* Dato toto priore syllogismo & maiore prosyllogismi; nego minorem prosyllogismi, quam non demonstrauit Hagecius; (*2. Responsio.*) *primo* enim distantiam stellæ Nouæ à polo obseruatam ponit gr. 28. 7′. quam Tycho pag. 351. & 509. affirmat fuisse gr. 28. 13′. aut igitur vtraq. vera fuit, sed diuerso tempore, & sic non fuit eadem perpetuò, aut vtraq. eodem tempore visa, & sic intercessit parallaxis. (*1 Ratio responsi.*) Deinde vtitur Azimutho, cum tempore nimis breui 24′. 38″. quo altior visa fuit stella solùm gradib. 1 $\frac{3}{4}$. quod lubricum & insufficiens ad parallaxin percipiendam indicauit vel ipse Tycho pag. 516. dicens: (*2. Ratio.*) *Sanè ex tam paucula eleuationis variatione parallaxin persentiscere, vel maximo organo, etiam si phænomenon paulò infra Lunam fuisset, vix conceditur*: ostendit enim ibi Tycho ex datis ab Hagecio, si stella noua fuisset in concauo Lunæ, differentiam parallaxium, quas habuisset in duabus altitudinibus ab Hagecio obseruatis, non excessuram 48″. quam nonnisi maximo instrumento percipi potuisse affirmat: & multò minùs ex tempore tam breui, eoq. ex stella 4. Cassiopeæ collecto, quæ cùm esset tunc proxima Meridiano, altitudines nimis tardè variabat; vt aduertit Tycho pag. 517. & pag. 518. subdit: *Taceo quòd anguli azimuthalis anceps sit inuentio, magisq. deuiationi obnoxia, quàm ipsa altitudinis inquisitio: Ex quibus omnibus sequitur, Thaddæi dimensiona non fuisse satis exacta, nec sufficienter idonea ad tam subtilis inquisitionis solidam peruestigationem.* Sed ponamus has rationes nimis suboles esse; (*3. Ratio.*) Dico *tertiò* non sequi, si duobus momentis eiusdem noctis visa est stella Noua æqualiter distare à Polo, propterea seruasse eamdem apparentem distantiam tota nocte, oportebat enim saltem id ostendere ex summa & ima huius stellæ altitudine, quod nusquam fecit, ipso Tychone pag. 515. attestante: *Cùmq. æqualiter vbique à polo remotam fuisse assereret, nullam tamen eius in sublimi situ & quam minimùm parallaxi obnoxio, altitudinem maximam apponit: quæ cum minima collata, insensibile esse vtrobiq. interualli à polo discrimen ostenderet &c.* & mox subiungit de Hagecio. *Prouocat tamen ad aliorum, præsertim Cornelij Gemmæ & Hieronymi Munosij obseruationes, quæ virnam adeo præcisæ & ratæ fuissent.* (*4. Ratio.*) Ego verò *quartò* Dico, si Hagecius ex historia huius stellæ ostendisset stellam hanc eâdem nocte visam distare æqualiter à polo Mundi tam Viennæ quàm Louanij vbi Gemma, & Valentiæ vbi Munosius tunc erant, minorem prosyllogismi satis probatam pro illa nocte futuram fuisse, & si idem ostendisset de omnibus noctibus, quibus apparuit Stella Noua, respectù plurium terræ locorum; futurum fuisse probatam absolutè; quod cùm non fecerit, iure negamus demonstratam fuisse minorem prosyllogismi. Vide etiam quæ de incerta altitudine poli Viennensis mox dicam ad finem numeri 5.

Pauli Fabricij Mathematici & Medici Cæsarei Obseruationes ad Parallaxin spectantes.

IV. DE hoc Tycho pag. 529. tomi 1. summam argumentorum eius, quibus aiebat Stellam nouam non fuisse infra Iouis sphæram, his verbis complectitur: (*Fabricium non demonstrasse Stellam supra ♃.*) *Parallaxin eius inuestigaturus, nimis citò & latiore modo se expedit: Dicit autem ipsam tam in meridiano supra & infra, quam cùm iuxta latera maximè hinc inde remouebatur, semper eamdem à Stellis Fixis obtinuisse distantiam; licet qualisnam illa fuerit, non addat, sed aliorum solùm testimonia alleget, quos etiam non nominat, atq. hinc rectè quidem infert, parallaxin huic stellæ aut nullam, aut prorsus insensibilem fuisse, sed ex indubitatis apodixibus id demonstratiuè haud, vti decuit, persuadet: fortè quòd breuitati nimium studeret.* Ipsemet ergo Tycho agnoscit à Fabricio non fuisse hoc demonstratum, & licet adhibuisset modum, quo Tycho sibi visus est hoc demonstrasse,

se, reipsa tamen non demonstrasset, nisi stellam Nouam caruisse parallaxi in aliquo vno loco, vel in pluribus diuersis noctibus sensibili: & oportuisset vtrumq. adhibere obseruationes in pluribus terræ locis, sed iisdem noctibus factas.

Bartholomæi Reisacheri Mathematici Viennensis obseruationes ad Parallaxin spectantes.

V. ETsi luculentiùs de hac stella scripsit Reisacherus, quàm Fabricius, ne ipse quidem, quod asseruit, demonstrauit; videlicet eam non fuisse in elementari regione, tota enim eius ratio, vt refert Tycho to. 1. pag. 531. nititur in hoc, quòd in vtraq. altitudine Meridiana Viennæ obseruata, perpetuò eamdem distantiam retinuerit à stellis Fixis Cassiopeę, sed nullis mensuris obseruationum id probat, ideòq. subdit Tycho: *Nec addit quales habuerit stella hæc à Fixis Cassiopeæ remotiones, sed simpliciter refert vtrobiq. similes fuisse, quod alius æquè facilè negare potuisset, præsertim cùm quanta illa essent non dicat: sic neque Parallaxium quantitatem, quæ in sublimi, & decliuiori situ, ad præsuppositam aliquam a terris elongationem proueniret, absolutè determinat, quæ duo in iste demonstrationis processu desidero.* Accedit quòd referente Tychone pag. 532. hic Astronomus accepit Viennæ altitudinē minimam vt plurimùm gr. 20. & aliquando 5'. aut 10'. minutis maiorem, ex quo apparet eum instrumento minùs exacto, aut minùs diligenter obseruasse, si admittatur cum Tychone ibidem, distantiam stellæ à polo Mundi fuisse gr. 28. 13'. & altitudinem poli suppositam à Reisachero, & acceptam à Purbachio & Regiomontanō, esse gr. 48. 22'. sic enim altitudo stellæ Nouæ minima debuisset esse gr. 28. 9'. quare quando eam vidit gr. solum 20. aut 20. 5'. aut deceptus est, aut stella parallaxim passa est. Addit prętereà Tycho non esse certam altitudinem poli Viennensis, quia fortè capta fuit ex altitudine Solis maxima in Solstitio æstiuo, & minima in Brumali, non detracta huic refractione, vt oportebat. Ego verò multò maiorem suspicandi de altitudine hac occasionem nactus sum in meo libro Geographico. Nam *Clauius* in sphæra pagina mihi 263. narrat à Regiomontano obseruatam fuisse Viennæ in Solstitio vtroq. altitudinem Solis maximam gr. 65. 30'. minimam gr. 18. 26'. adde maximæ meam Solarem parallaxin 5''. & minimæ 23''. sed deme minimæ refractionem 5'. 40''. fiet vera altitudo maxima gr. 65. 30'. 5''. & minima gr. 18. 20'. 43''. quarum semidifferentia gr. 23. 34'. 41''. (nimia quidem, cùm obliquitas Eclipticæ minor fuerit) adiecta minimę dat altitudinem Æquatoris gr. 41. 55'. 24''. & Poli gr. 48. 4'. 36''. minor scilicet priscā illā, 17'. ferè minutis. Contrà verò, quia Keplerus affirmat altitudinem poli Gratij obseruatam gr. 47. 2'. & in tabula Geographica valde exacta, vt apparet, Volfangi Lazij, in qua describitur Austria, ponitur Vienna borealior Gratio gr. 1. 42'. in Orteliana autem gr. 1. 41'. euaderet altitudo poli Viennæ gr. 48. 44'. aut 45'. Inter quæ extrema medium est gr. 48. 20'. Nutant igitur vtrimq. testimonia pro hac altitudine polari, ac proinde distantiæ Nouæ stellæ à polo.

Reisacherus non demonstrans stellā hanc fuisse supra ☽.

Pauli Hainzelij Obseruationes ad Parallaxin spectantes prope Augustam Vindelicorum.

VI. PRæter quæ cum Tychone attulimus cap. 5. de Hainzelij obseruationibus, superlunt quæ ipse Hainzelius scripsit ad Hieronymum Volphium in litteris, à Tychone relatis tomo 1. pag. 536. in quibus affirmat, se deprehendisse tam die 21. Nouembr. anni 1572. quàm 4. Ianuarij anni 1573. stellæ Nouæ maximam altitudinē gr. 76. 34'. minimam verò gr. 20. 9' ⅓. & addit: *Nullum discrimen inter verum & apparentem locum huius sideris, fieri facere videtur, quòd maxima & minima eius sublimitas simul iunctæ eumdem nobis numerum conficiunt, quē omnes stellæ Fixæ, quæ in aperto sunt semper & nunquam occidunt, ex maxima & minima altitudine composita efficiunt.* At hoc argumento probatur quidem, nullam parallaxim stellæ huius à Paulo Hainzelio duabus illis noctibus Geggingæ perceptam, atque ita illi insensibilem fuisse; sed an fuerit per accidens, eo quòd fortè stella respectù illius loci & obseruatoris motu diurno circa commune habentem axem hinc in oculo, inde in Polo Mundi, detenta fuerit totis illis noctibus sub eodem cæli supremi puncto fixo, quamuis infra Lunam posita, vt fieri potuisse ostendimus præcedenti capite; an autem fuerit insensibilis per se & vbique locorum, si iisdem noctibus fuisset in diuersis horizontibus obseruata; hoc minimè demonstrauit. Miratur prętereà Tycho Viri huius inaduertentiam, quòd cùm negarit huic stellæ parallaxin, eā tamen inter Cometas & fortè sublunares potuisse esse crediderit: hæc enim sibi repugnant; carentia parallaxis omnis, & distantia Phænomeni à terra minor Lunari: sed vbi vidit scripta Tychonis, stellam hanc inter Fixas retulit, vt narrat Tycho pag. 542.

Hainzelius non demonstrans Parallaxeos stellæ Nouæ insensibilitatem.

Michaelis Mæstlini Gappingensis Obseruationes, ad Parallaxin spectantes.

VII. VErsabatur Mœstlinus tunc, quando Stellam hanc obseruauit, in oppido Bachnang, agens Parochum, carebat instrumentis, sed ope fili obseruauit locum huius stellæ, vt refert Tycho pag. 543. tom. 1. & inde Parallaxeos carentiam conatus est demonstrare. Quomodo autem extento filo per stellam, de qua controuertitur, & duas alteras fixas in eâdem recta linea repertas, iterumque filo extento per stellam controuersi loci, & per alteras duas à prioribus diuersas Fixas, in alia recta linea cum stella dubia consistentes, & ex nota longitudine ac latitudine quatuor illarum Fixarum, colligatur per triangula sphærica longitudo ac latitudo stellæ, quæ ignorabatur; docebimus lib. 10. & docet Mœstlinus ipse in scripto de hac stella Noua edito, apud *Tychonem* pag. 547. & *Longomontanus* lib. 2. sphæricorum cap. 9. probl. 5. nec interest huius loci. Quod autem ad rem nostram facit, est argumentum Mœstlini apud Tychonem pag. 545. his verbis expressum. *Verùm accuratis obseruationibus edocti sumus, quod prodigiosa hæc stella, non modò non Meteoris, sed nec Planetis, verùm octaui orbis seu Firmamenti astris annumeranda sit. Decimosexto enim Kalend. Decemb. Hora 7. post meridiem, locum eius diligentissimè obseruauimus, quando in Meridiano applicaret summo cæli: die sequenti hora 5. ante ortum Solis, cùm circa cæli medium horizonti propinquior esset, denuò locum eius notauimus: eodem die hora septima antemeridiana locum eius apparentem rursus considerauimus, cùm nimirum in meridianum reuersa circuli sui imum possideret. Idem subsequentibus diebus à nobis sedulo factitatum est. Quibus tamē obseruationibus omnibus idem in octaua sphæra locus, nec vnico scrupulo, toto hoc tempore, quo obseruari cœpit, vel differens, vel mutatus deprehensus est. Asserunt sanè aliqui, eam versùs polum duobus penè gradibus processisse; verùm nos nihil horum esse comperimus. Cùm ergo in diurna reuolutione, nulla motûs discrepantia sensu percipi possit, faciliè ex Ptolemæi Almagesto demonstrabitur, verum eius motum ab apparenti non differre; & inde distantiam eius tantam esse, vt ad eam dimidia terræ diameter incomparabilis sit: ex quo necessariò colligimus, eam nec in aeris, nec in ignis regionibus &c.* Posthæc docet, si stella noua fuisset in concauo Lunæ, seu distans à terra solùm semidiametris terrestribus 52. 17'. vt ponit in ☽ perigæa Copernicus, futurum fuisse vt in sua minima altitudine, quæ erat circiter gr. 20. haberet parallaxin 63'. Quæ omnia miris encomiis extollit Tycho, licèt latitudinem, longitudinem, declinationem, & Ascensionem rectam huius stellæ Mœstlinianam corrigat, eo quòd in iis supputandis Mœstlinus vsus sit Fixarum locis incorrectis, nec probet Mœstlino placere immēsam Fixarum distantiam, ex Copernici hypothesi asserendam.

Mœstlini opinio & Argumentū pro stella Noua loco inter Fixas

Respondemus tamen Mœstlino, si constaret illis noctibus, quibus stellam Nouam obseruauit hærere in eodem loco sub cælo, visam fuisse in aliis horizontibus sub eodem loco cæli manere, necessariò sequi illam caruisse omni parallaxi per se sensibili, atque adeò fuisse supra Plane-

Responsio ad argum. Mœstlini.

Planetas. Si autem hoc non constet, sed spectentur obseruationes factæ ab ipso in vnico terræ loco, id non sequi necessariò, sed potuisse illam esse proximam terris, & tamen multis noctibus, nedum vna aut altera, ipsi apparere semper sub eodem loco Fixarum, ideòq. parallaxim per accidens ab eo non sentiri. Non constat autem hoc, quod constare debere diximus, quia ex historia obseruationum adducta cap. præcedenti ad finem numeri 7. nemo scitur obseruasse determinatè hanc stellam mense Nouembri diebus 14. 21. & 26. nisi Hainzelius. Potuit autem Mæstlinus obseruare die 15. & sequentibus, & tamen non obseruasse die 21. & 26. & quamdiu certi non sumus de obseruatione stellę sub eodem puncto cæli facta, saltem eàdem nocte in diuersis horizontibus, incerti sumus an parallaxis fuerit insensibilis per se ob remotionem magnam à terra; an verò per accidens, ob reuolutionem diurnam stellæ vni oculo attemperatam. Esto sit valde probabile, non fuisse tanti prodigij spectaculum vni oculo attemperatum; immò nec pluribus, diuersis tantùm noctibus, vt posteà dicemus.

Cornelij Gemmæ Louaniensis Obseruationes ad Parallaxin spectantes, Louanij initæ.

VIII. NVllum nobis negotium facessit hic Author, etsi enim in priore de hac stella scripto negat, potuisse à se deprehendi parallaxim ipsius maiorem 4'. minutis, in posteriore autem, idest in libro de diuinis Naturæ Characterismis, negat eam habuisse vllam parallaxin; tamen, vt ait Tycho pag. 553. tom. 1. *Nullas rationes cur de Parallaxi ita sentiat, prout decuit Mathematicum, profert; nec etiam satis indicat, è quibus obseruationibus talem illi locum assignarit.* Immò referens Tycho distantias stellæ Nouæ a Fixis captas per Cornelium pag. 554. conferensq. cum suis, ait: *Hinc apparet quam citra modum erronea fuerint Cornelij Gemmæ obseruationes, adeo vt in distantia à Polari, gradu 1 ½. fermè deuiarit.* Et licèt eas posteà Cornelius emendarit, tamen de illis ipsis Tycho pag. 558. inquit, eum confudisse Claram Persei cum Capite Medusæ, & addit: *Ex hac collatione satis liquet, quam densa sint stellarum interualla à Gemma etiamnum castigata, quamuis ea magna & reiterata diligentia ritè se conquisiuisse putet.* Ex quibus sequitur aut Tychonis solius distantias visas fuisse iustas, & sic Cornelianis non esse fidendum; aut si vtriusq. iustas esse velimus, in parallaxim incidamus, si quidem ijsdem noctibus ab vtroq. obseruatas fingamus. Nam si diuersis, nihil certi pro parallaxi per se spectata concludemus. Manet igitur à Cornelio Gemma non fuisse demonstratum, stellam hanc omni caruisse parallaxi, aut fuisse supra Lunam; præsertim cùm Tycho pag. 560. ostendat locum stellæ huic a Gemma assignatum; repugnare ipsius Didomenis.

Gemma nō demonstrauit stellam Nouā fuisse supra ☽.

Hieronymi Munosij Hispani Obseruationes factæ Valentiæ, ad Parallaxin spectantes.

IX. QVæ Munosius Hispano idiomate de hac stella scripsit, vertit latinè Cornelius Gemma, & ex illo *Tycho* tomo 1. a pag. 565. multa descripsit; sed quæ ad Parallaxes eruendas conducunt, sunt distantiæ stellæ nouæ à quibusdam Fixis, & altitudines meridianæ Valentiæ obseruatæ; quas distantias Tycho cum suis confert, vt infrà.

Distantia Nouæ à stellis Cassiopeę	Munosio		Tychoni			Different.	
	G.	*l.*	G.	*l.*	*ll.*	*l.*	*ll.*
à Sedili	5	20	5	19	0	1	0
à Flexura	5	10	5	2	0	8	0
à Schedir	7	50	7	50	30	0	30
à Polari	26	40	25	14	0	86	0
Altitudo Maxima	67	30	84	11	0		
Altitudo Minima	11	30	47	45	0		
Different. Altitud.	56	0	56	26	0		

Affirmat autem Munosius, se crebrò repetitis obseruationibus nullam in hac stella parallaxin inuenisse, ideòq. fuisse supra ☽ ☿ ♀ ☉; immò Fixarum cælo inhæsisse, sed Cometen appellat. Iam verò licèt supponamus cum Tychone altitudinem poli Valentiæ esse gr. 39 ½. ideòq. stellam hanc æqualem a polo altitudinem visam retinuisse in vtrâque sui altitudine meridiana; immò etiam si daremus multis noctibus easdem ab ijsdem Fixis distantias à Munosio visas fuisse; hæc tamen non sufficiunt ad demonstrandum, eam caruisse omni parallaxi, aut fuisse supra Lunam: potuit enim esse terris proxima, & tamen per accidens non sentiri in horizonte Valentiæ parallaxis, quæ fortè ab alijs percepta fuisset, si iisdem noctibus obseruassent eius distantias à Polo & à Fixis. Accedit huc, quòd Tycho non immeritò suspicatur, Munosij instrumentum non exhibuisse nisi Minutorum integras decadas, cùm omnes distantias & altitudines non nisi per eorum decades consignarit; vel etiam habuisse quadrantem, qui non nisi semisses graduum in altitudine capienda exhiberet: Radium verò Astronomicum, quo distantias præsertim maiores accepit, imperfectum putat; & hinc factum fuisse, vt in altitudinum differentia, à Tychone differat 26'. minutis, in distantia autem stellę Nouæ à Polari, gradu 1. & 26'. Quòd si quis vtriusq. obseruationes tueri velit, profectò illam varietatem magnæ parallaxi adscribere cogetur. Quare satis hinc constat à Munosio assertum quidem, sed non demonstratum stellam hanc non habuisse Parallaxin maiorem parallaxi ☽ ☿ ♀ ☉, nedum fuisse in Affixarum cælo.

Nec Munosius demōstrauit stellam Nouā fuisse supra ☽.

Francisci Vallesij Couarrubiani Opinio potiùs quàm obseruatio.

X. AVthor hic libro de sacra philosophia cap. 1. non ex vlla sua obseruatione, sed ex aliorum opinione de hac stella ita loquitur. *Rem profectò fuisse admiratione dignissimam, vel ex opinionibus, in quas viri doctissimi coniecti sunt, intelliges. Cùm enim nullam stellam primæ magnitudinis, qualis ea esse videbatur, ibi vnquam, nempe in Cassiopea, extitisse scirent; videretur verò quid quid id esset, supra Solem esse, quod nullam haberet parallaxin, alij stellam quidem fuisse, eamq. nouam affirmabant, alij faciliùs hoc rati, esse Cometam genitum intra ipsum cælum &c.* Nullo verò modo profitetur demonstrationem horū, quæ de parallaxi dicit. Quare ad alios transeamus.

Gasparis Penceri, & Vuolfangi Schuleri Obseruationes initæ Vitteberga in Saxonia ad Parallaxin spectantes.

XI. HOrum & obseruationes & literas profert *Tycho* tomo 1. pag. 605. 618. & 622. in quibus dicitur obseruatam Vittebergæ distantiam stellæ huius à vertice, minimam gr. 10. 4'. maximam gr. 66. 27'. seu altitudinem in Meridiano maximam gr. 79. 56'. die 4. Decembr. minimam gr. 23. 33'. die 27. Nouembr. & declinationem habuisse prope verticem gr. 61. 58'. sed prope Horizontem gr. 61. 39'. ideòq. parallaxim 19'. & distantiam à terris 164. semidiametris terris. Addit verò Schulerus ex obseruationibus D. Crucigeri, & Reinholdi, τῦ πόλυ ἔξαρμα idest poli altitudinem Vittembergæ esse gr. 51. 54'. & subdit: *His nostris obseruationibus (exceptis paruulis scrupulis primis) respondent παρατηρήσεις idest obseruationes, quas Illustrissim° Princeps Vuilhelmus Landgrauius Cassellis in Hassia instituit, & alij quidam in Prussia, & Silesia, & vt audio, Tubingæ. Omnes enim in hoc conueniunt, quòd præsens Cometa, relicta elementari regione, migrauerit in ætheream.* Sed hinc nequaquam demonstratur illa ipsa parallaxis, quam afferunt, quia oportebat altitudinem tam maximam quàm minimam eàdem nocte captas fuisse, quod factum non constat, quorsum enim vna in diem 27. Nouembris, altera in diem 4. Decembris refertur? Accedit quòd poli altitudo, à Schulero adhibita, videtur valde incerta; Tycho enim tomo 1. pag. 610. affirmat altitudinem Poli Lipsię obseruatam à Ioanne Homelio esse gr. 51. 17'. Vuiteber-

Schuleri opinio sed non demōstrata.

gauit autem non respicere Lipsiam rectâ versus Septentrionem, sed nonnihil ad Ortum pro tertia quadrantis parte deflectere, vt patet ex chartis Geographicis emendatioribus, & ex itinerario interuallo milliarium Germanicorum 8. inter has vrbes, ac positionis angulo gr. 30. colligit Geometricè differentiam altitudinis poli 28'. addendam altitudini poli Lipsiæ, vt altitudo poli Vuitebergæ euadat gr. 51. 45'. Standum autem Homelio, quia per quadrantem capta fuit Noniano modo singula minuta exhibentem, & ex duabus Solis altitudinibus maxima gr. 62. 11'. & minima gr. 15. 15'. ex quibus, neglecta parallaxi atq. refractione, colligit altitud. poli Lipsiensis gr. 51. 17'. sed Tycho pag. 631. vtrâq. correctione adhibita, colligit altit. poli gr. 51. 19'. ideòq. Vuitebergensem gr. 51. 47'. At si ex Peuceri senioris libello de distantijs locorum, Vmbra æquinoctialis Vittebergæ est ad gnomonem vt 19. ad 15. ferè, vel vt 76. 43'. ad 60. colligi inde altitudinem poli gr. 51. 58'. Sed si vtamur nostra parallaxi Solis 5''. in altitudine graduum 62; & 22''. in altitud. gr. 15. & refractione 7'. 30''. debita gradib. 15. 15'. fuit altitudo Solis maxima gr. 62. 11'. 5''. & minima gr. 15. 7'. 52''. & differentia gr. 47. 3'. 13''. cuius semissis gr. 23. 31'. 36''. additus minimæ Solis altitudini efficit altitudinem Æquatoris gr. 38. 39'. 28''. & Poli 51. 20'. 32''. ideòq. additis 28'. fit altitudo Poli Vuitebergæ gr. 51. 48'. 32''. & hæc est multò probabilior, quam quæ per vmbrarum incerta confinia.

Ioannis Pratorij Ioachimici Opinio.

XII. NIhil nobis laborãdum hic est cum hoc Astronomo, nullas enim affert obseruationes huius stellæ, ex quibus distantiam eius à terris determinarit, nedum vllam demonstrationem, sed in scripto de Cometa anni 1577. refert de hac quoq. stella anni 1572. aliorum & suam opinionem his verbis: *Motus huic sideri nullus erat, excepto eo, quem cum stellis Fixis communem habebat: eundemque, quem primò habuit locum, deincepi semper retinuit. Distantia ei à terra tanta fuit, vt ea percipi nullo modo potuerit, nisi quòd deprehensum sit, intra orbes Planetarum, aut supra eos collocatam fuisse. Hoc enim Artificum obseruationibus comprobatum est, & qui omnium præstantissimi & diligentissimi in hoc genere fuerunt, omnè parallaxis id exutum fuisse affirmant: eam ob causam certa ei sedes attribui non potuit. Nam licèt & Saturnus omni diuersitate aspectus careat, tamen ex proprio ipsius motu, & alijs accidentibus, eius distantia definiri potuit, quæ adminicula huic sideri prorsus defuerunt.*

Io. Pratorij opinio sed non demõstrata.

Philippi Appiani, & Io. Dee Opinio.

XIII. SEd neq. suam opinionem Appianus demonstrauit, eam tamen asserit in literis Germanico idiomate missis ad Lantgrauium Hassiæ, qui eius super hac stella sententiam expostularat, in Latinum sermonem conuersis ac impressis à Tychone tomo 1. pag. 643. Verba Appiani, ad hanc rem selecta sunt hæc: ex Io. Dee Anglo decerpta. *Scribit Ioannes Anglus in pluribus locis, & ex alijs Astrologis, quòd coniunctio ♃ cum ♄, stellam ad modum ☄ sine cauda, faciat. Ista quoq. omnia fieri inquit per aspectus, sicut per coniunctionem, modo centraliter se respiciant. Deinde quòd hic Cometa, siue Stella secunda, non in regione elementari exsistat, sed stellis Fixis annumeranda veniat: ex quo multò altior sit quàm ☽, & nullam Parallaxin efficiat, aut aspectus diuersitatem causetur, quemadmodum ☽ facit, colligi potest. Et si infra ☽ sphæram reponi deberet, illius Parallaxis, Lunæ multum exuperaret. Accedit & hoc, quod nullus in eo motus deprehendi potuit, sed prorsus sicut Stella Fixa cum Firmamento circa Polos Mundi incedit. Quòd etiam sine cauda appareat, hoc ipsum altitudini ex parte libenter adscriberem. Ex præmemoratis causis existimo, hanc stellam valde altè inætherea regione consistere. Quòd autem dixerim hanc Nouam stellam Cometam esse, atq. in ætherea regione versari, in eo Physici, & Aristotelici mihi non astipulabuntur.* Porrò Ioannem Dee nullam obseruationem nedum demonstrationem adduxisse de hac stella testatur Tycho pag. 690.

Io. Dee & Appiani opinio sed non demõstrata.

Thomæ Diggesei Cantiensis Angli Obseruationes ad Parallaxin spectantes.

XIV. NObilis hic scriptor in suo libello, quem Alas & Scalas Mathematicas inscripsit, & in quo de Parallaxibus multa subtilia problemata tradit; refert infrascriptas Nouæ stellæ distantias à Fixis, acceptas Radio quidem Astronomico, sed correctiori modo quàm ab alijs adhibito, quibus Tycho pag. 654. suas è regione adiungit, cum differentia inter ipsas:

Distantia Nouæ Stellæ à Stellis Cassiopeę					
Nomina Stellarum.	Diggeseo		Tychoni		Differentia
	G.	1.	G.	1.	1.
à Pectore	7	47	7	50⅔	3 ⅔
à Flexura	4	58	5	2	4
à Poplite	8	5	8	4½	1 ½
à Crure	9	45	9	48	3
à Sedis pede	1	28½	1	31	2 ½
à Medio ascensu	5	15	5	19	4

Ex quibus distantijs, in omni verticali altitudine ijsdem seruatis, concludit Diggeseus, vel solo aspectu deprehensum esse, illam non habuisse parallaxin maiorem minutis 2'. Audiamus enim illum cap. 10. apud Tychonem pag. 674. *Alter etiam solo visu absq. instrumento vllo, quilibet hac arte discernere poterit deliramenta illorum, qui in regione elementari ipsum esse existimant citra Lunam, parallaxinque integro gradu maiorem conspicuam habere, si situm eius solummodo cum altera illa stellula, quæ in sedis pede Cassiopeæ est, conferre velit. Nunquam enim inuenies Phænomenon, triplo Solis diametro ab ipsa discedere; si igitur parallaxin haberet vno gradu ampliorem, necesse esset dum phænomenon in vno verticali supra ipsam esset, vt propinquior ei duabus tertijs prioris distantiæ conspiciatur, & vt ab eo Solis vnica diametro, triginta videlicet vel circiter minuta non differat: quemadmodum ex demonstratis in decimo, & decimoquinto problemate patet. Hanc autem tantam diuersitatem, in tam exigua distantia, nemo est qui non aspectu solo, absq. vllo instrumento discernere possit. At qui hac ratione rem animaduertere velit, non modo tantam aspectus diuersitatem non esse certissimè cognoscet, sed adeo exiguam & insensibilem deprehendet, vt magis secum hæsitet, an absq. parallaxi, super omnium Planetarum orbes verè Fixam credat: tantum abest, vt citra Lunam quispiam (non oculis captus, nec crassissimę ignorantiæ tenebris obcæcatus) ipsum esse affirmet.* Sed hæc tota ratiocinatio eò demum nos adstringit, vt concedamus Diggeseo, siue Cantij siue Ludini obseruarit hanc stellam, nullam perceptam fuisse parallaxin, aut æqualem Lunari; sed non ostenditur eam non potuisse percipi ab alijs eâdem nocte in diuerso terræ loco obseruantibus. Accedit quòd Tycho pag. 681. inter longitudines ac latitudines stellę Nouæ, quas Diggeseus ex suis obseruationib. deduxit, deprehendit dissidium seu discrepantiam gr. 4⅓. in longit. & 55'. in latitudine.

Digesei opinio non demonstrata.

Eliæ Camerarij Obseruationes ad Parallaxin stellæ huius spectantes Francofurti ad Oderam inita.

XV. PArallaxes huius Noui sideris Elias tali methodo scrutatur, vt est apud *Tychonem* tomo 1. pag. 693. Die 23. & sequentibus Nouembris anni 1572. vespere stella hæc distitit à vertice Francofurti in Meridiano gr. 9. 30'. & manè diei sequentis gr. 65. 52'. differentia fuit gr. 56. 22'. Altitudo poli Francofurti ad Oderam ex obseruatione est gr. 52. 24'. & distantia poli à vertice gr. 37. 36'. cui deme gr. 9. 30'. restat distantia stellæ nouæ visa à Polo gr. 28. 6'. contrà deme gr. 37. 36'. gradib. 65. 52'. restat distantia à polo gr. 28. 16'. Ergo, inquit

Elias

Elias parallaxis est 10'. Rursus anno 1573. diebus 5.6.7. & 8. Ianuarij vespere distantia stellæ nouæ à vertice fuit gr. 9. 13'. & manè gr. 65. 43'. ex quibus colligit parallaxin 4'. 30''. & die 7. Aprilis & sequentibus diebus distantia à vertice fuit maxima gr. 65. 45'. minima autem ob accessum Solis capi non potuit, at 7. Augusti minima inuenta fuit gr. 9. 34'. Iam si stella non fuisset altior Lunâ, sed vbi ☾, parallaxin exhibuisset 67'. futurum igitur erat; vt Noua stella valde sensibili ac maiori interuallo distaret à stellis Cassiopeæ, quando erat infra Polum, quàm cùm erat supra, si fuisset in regione elementari. At his adhuc absque vlla disquisitione datis non sequitur si Francofurti non fuit inuenta maior parallaxis, ne alibi quidem visam aut visibilem fuisse, si iisdem noctibus ab alijs obseruata fuisset. Præterea Poli altitudo, quam supponit gr. 52. 24'. incerta est; illâ enim Origanus, Keplerus, Lansbergius, ac Vendelinus ponunt gr. 52. 20'. & ex Lipsiæ altitudine, ac interuallo itinerario non colligitur nisi gr. 52. 6'. vt dixi in meo libro Geographico; vbi de distantia Meridianorum, seu differentia Longitudinum.

Eliæ opinio non demonstrata.

Erasmi Reinholdi Iunioris Opinio & fortè Obseruationes ad Parallaxin huius stellæ spectantes.

XVI. ERasmus hic Iunior senioris Reinholdi & Prutenicarum Authoris filius, Medicinæ professor in prognostico anni 1574. infrascriptas obseruationes circa stellam hanc, tanquam Erfordiæ factas consignat, vt habet Tycho tomo 1. pag. 700.

	Gr.	*Min.*	*Sec.*
Visa altitudo summa	79	30	0
Huius parallaxis	0	0	34
Vera altitudo summa	79	30	34
Visa altitudo ima	23	2	30
Huius Parallaxis	0	2	56
Vera altitudo ima	23	5	26
Altitudo Poli	51	18	0
Declinatio vera	61	47	0
Declinatio visa in summa altitud.	61	48	10
Declinatio visa in ima altitud.	61	44	30
Latitudo vera	53	35	30
Latitudo visa in summa altitud.	53	36	0
Latitudo visa in ima altitud.	53	33	14
Locus verus semper idem ♉	7	12	26
Locus visus in summa altitud.	7	12	45
Locus visus in ima altitud.	7	10	33

Distantia à centro terræ 1079. Semidiametrorum Terræ.

Hæc dicit de tam parua parallaxi Reinholdus, sed non demonstrat. Immò Tycho cùm videat illum vsurpare altitudinem poli Erfordiæ gr. 51. 18'. & altitudines stellæ Nouæ obseruatas Cassellis à Lantgrauio Hassiæ, sitq. altitudo poli Cassellis gr. 51. 18'. Erfordiæ autem altitudo poli minor sit in chartis Geographicis, & in Prutenicis quidem Canonibus gr. 51. 50'. in meis autem gr. 51. 6'. iure suspicatur, eum non de suis, sed de Lantgrauianis obseruationibus loqui, de quibus satis dixi numero 2.

XVII. Hactenus igitur nemo Authorum, quos pro se adduxit Tycho tomo 1. cap. 8. & 9. demonstrauit nobis ex obseruationibus proprijs, in vno terræ loco factis, Stellam hanc Nouam caruisse parallaxi per se sensibili, aut habuisse parallaxin Lunari minorem. Aut enim nihil demonstrarũt, sed opiniones aliorum attulerunt, aut si quid circa hoc demonstrarunt; ostendit tantummodo parallaxin in eorum loco non fuisse perceptam, aut quæ percepta fuit, fuisse minorem Lunari. Quæ omnia potuerunt per accidens contingere, ita vt si eâdem nocte plures obseruatores in diuersis horizontibus stellam Nouam obseruassent, parallaxin Lunari maiorem deprehendere potuerint, vt docuimus cap. 6. Qua ratione soluitur quoq. argumentum Antonij Santutij, quo in libro de Cometis cap. 7. contendit, stellam hanc fuisse inter Fixas, quia Pisis in altitudine poli gr. 43. 30'. obseruauit altitudinem Stellæ huius maxim. gr. 79. 30'. minimam gr. 7. 30'. atq. adeò vtramq. æqualiter, idest gr. 36. distantem à Polo Mundi. An autem ex obseruationibus prædictorum Authorum, non seorsim sumptis, sed omnibus simul demonstrari possit, eam fuisse supra Lunam, videbimus partim capite sequenti, partim cap. 17. Interea sit

Santutij argumentum inualidum

VNICA CONCLVSIO.

NEmo illorum, quos Tycho *tomo 1. cap. 8. & 9. adducit, sed neq.* Antonius Santutius, *demonstrauit Stellam Nouam anni 1572. habuisse Parallaxim Lunari minorem, nedum nullam habuisse Parallaxin per se sensibilem, atq. adeo nemo eorum demonstrauit, eam fuisse supra Lunam.*

CAPVT VIII.

An Galilæus ex obseruationibus in diuersis locis factis, atq. inter se comparatis, demonstrarit Stellam Nouam Anni 1572. fuisse supra Lunam, aut etiam inter stellas Fixas.

I. CONTENDIT Claramontius lib. 1. de Stellis Nouis cap. 26. ex duodecim paribus altitudinum meridianarum huius stellæ, diuersis in locis obseruatarum sequi, stellam hanc fuisse infra Lunam; At Galilæus Dialogo 3. de Mundi systemate affirmat multò plura esse paria obseruationum, quę illam supra Lunam euehunt, quinque enim esse, quæ supra ☾; & quinque alias, quæ inter Fixas, & 30. quæ ad infinitam distantiam stellam hanc eleuant. Sed in hoc veniam petit si obseruationes, quæ non concordant, paucis minutis additis vel detractis, ad concordiam reducit, vt ad Firmamentum stellam euehat; & pag. 287. habet hæc verba per nos fideliter latinè reddita. *Quod vt plenius intelligatur; & vt expeditè cognosci possit, quam ex obseruationibus Astronomorum, quibus vtitur Author, probabilius colligatur, Nouam stellam fuisse superiorem Luna:* & iterum pag. 302. *Ex his quæ hactenus ostendi, discere potes, quanto probabilius inde clariusq. distantiam stellæ ad remotissimas vsq. Fixas referendam esse colligatur.* Cùm itaq. Galilæus eo loci non contendat, demonstratam esse a se Nouæ stellæ sublimitatem supra Lunam, sed tantummodo probabilioribus argumentis asserat; Nos autem adhuc de demõstrationibus Geometricis controuersiam agitemus; dicturi posteà de probabilitate, possemus illicò ex prædictis ipsius verbis, caput hoc absoluere, ac negatiuam conclusionem ponere. Sed quia ex ipsius calculis posset aliquis suspicari certitudinem Geometricam seruatam esse, ac proinde demonstratum ex aliqua vera hypothesi, & ex aliquibus obseruationibus iustis, Stellam Nouam fuisse supra Lunam; in eius autem calculis sunt errores non pauci; idcirco ij nobis detegẽdi sunt: hoc enim seruiet probabilitatis examini posteà ineundo.

II. In figura præsenti ex centro terræ descriptis tribus quadrantibus Meridianorum, terrestris BK; stellæ Nouę MH, & supremi cæli OG, sit stella Noua in C, visa à Tychone D, & à Lantgrauio Hassię B, per lineas loci visi BC, & DC; sintq. lineę verticales duorum locorum ex centro terr. ductę ABE, & ADF. His positis Galilęus in prima sua indagine, ex altitudinibus poli,

1. Indago Galilæi.

& altitudinibus stellę nouę minimis à Tychone & Lantgrauio obseruatis, vt hic sequitur, ita ratiocinatur.

	Altitudo Poli,		& Stellę Nouę.	
	G.	l.	G.	l.
Tychoni	55	58	27	45
Lantgrauio	51	18	23	3
Differentia	4	40	4	42

Subtrahatur differentia 4. 40'. à 4. 42'. restat parallaxis 2'. idest angulus BCD, differentię autem altitudinum poli, idest anguli BAD, seu arcus BD, graduum 4. 40'. chorda in tabulis Sinuum est 8142. qualium radius AB, est 100000. Deinde datur angulus BDC; medietas enim anguli BAD, quę est gr. 2. 20'. addita recto angulo facit angulum BDF, gr. 92. 20'. cui si addas angulum CDF, gr. 62. 25'. idest distātiam stellę nouę à vertice Herizuadi, vbi obseruauit Tycho, fit BDC, gr. 154. 45'. (inquit Galilæus errās) cuius Sinus est 42657. Sinus autem anguli parallactici C, 2'. est 58. Iam verò in triāgulo BCD, latus DB, ad latus BC, est sicut Sinus anguli oppositi BCD, ad Sinum anguli oppositi BDC; ergo BC, est 42657. qualiū BD, est 58. sed qualiū DB, est 8142. seu BA, 100000. erit per auream regulam, BC 5988160 $\frac{2}{4}$. atq. adeò BC, est partium 59 $\frac{\ }{\ }$. qualium AB, est vna semidiameter terrę; cui si addatur vna semidiameter; fiet AC, ferè 61. semidiametrorum terrę, atque adeò stella Noua C, inuenietur supra Lunam perigęam, quę Copernico non distat plùs quàm 52. 17'. semidiametris terrę. Atqui in

1. Error Galilæi in Geometria.

hoc ratiocinio non pauci errores sunt. *Primo* enim si angulus BDC, est gr. 154. 45'. vt ipse expressè ponit, (nec esse typographi mendum patet ex Sinu 42657. qui verè respondet angulo gr. 154. 45'.) & angulus BCD, est 2'. ergo hi duo anguli sunt gr. 154. 47'. Iam angulus BDF, Galileo est gr. 92. 20'. & tantus quoque est angulus alter infra basim trianguli Isosceleos ABD, nempe angulus EBD; & angulus CBE, idest complementum altitudinis stellę nouę visę a Lantgrauio B, est gr. 66. 57'. cùm altitudo fuerit gr. 23. 3'. demptis ergo 66. 57'. à grad. 92. 20'. restat angulus CBD 25. 23'. iunctis ergo angulis trianguli DBC, fiet summa gr. 180. 10'. atq. ideò maior duobus rectis, quod est contra 32. primi elementorum Euclidis, vel nouitius Geometriæ notam, quem errorem reperi post quinque dies, notatum etiam a Claramontio in Apologia, qua se tuetur ab oppositionibus Galilęi, parte 3. cap. 22. *Secundus* error, qui origo primi fuit, quia altitudines

2. Error Galilæi.

stellæ nouæ visas assumpsit tanquam in eodem prorsus Meridiano factas, & quidem eodem momento temporis, & tamen eas exactas: at falsum est Cassellas & Herizuadum esse prorsus sub eodem Meridiano, nec nisi gratis supponitur obseruatio vtraque incidisse in idem momentum temporis, cùm Tycho non adnotarit tempus, quo altitudinem nouæ stellæ obseruauit; & licèt fingi possit translatus Meridianus, quia supponitur stella Noua non habuisse alium, quàm primi Mobilis motum, & fingi obseruatio vtraq. eodem momento facta; obseruationes tamen factæ non possunt inuicem conciliari, nec recipi vt exactæ, vt ex eo patet, quòd si recipiantur altitudines poli & stellæ Nouæ datæ ab obseruatoribus & receptæ a Galilæo, colligitur triangulum BCD, graduum 180. & 10'. seu maius duobus rectis, quod est absonum.

2. Indago Galilæi.

III. Secunda Combinatio pag. 292. est obseruationū Camerarii & Munosii, ex quibus indagare studet distantiam stellę Nouæ à terra: fundamenta calculi sunt huiusmodi applicata figuræ præcedenti, eâdemq. methodo adhibita, de qua numero præcedenti, supponendo Camerarium obseruantem in D, & Munosium in B.

	Altitudo Poli		Stellæ Nouæ	
	Gr.	l.	Gr.	l.
Camerario	52	24	24	28
Munosio	39	30	11	30
Differentia BAD	12	54	12	58
Parallaxium Differentia BCD.			0	4

Ex quibus colligit angulum BDC, gr. 161. 59'. cum suo Sinu 30910. & chordam anguli BAD, 22466. & Sinum anguli BCD, partium 116. Inde autem colligit BC 59. & AC, quasi 60. qualium semidiameter terræ AB, est vna. Sed & hic multipliciter errat. *Primo* enim assumit altitu-

1. Error Galilæi.

dinem visam stellæ Nouæ a Camerario gr. 24. 28'. hic & pag. 288. quam nusquam inuenies apud Tychonem, sed tantummodo gr. 24. 8'. die 23. Nouembris & gr. 24. 17'. die 5. Ianuarij, & gr. 24. 10'. die 7. Aprilis, vt liquidò constat ex historia, quam summa fide retulit cap. 3. ouiorro 4. nec potuit illam gr. 24. 28'. ex ipso Claramontio sumere, qui de tribus nouis stellis lib. 1. pag. 30. prorsus vt Tycho refert minimas illas altitudines gr. 24. 8'. gr. 24. 17'. gr. 24. 10'. nusquam verò gr. 24. 28'. quare siue dolo, siue potiùs lapsu calami vel imaginationis, super falso assumpto fundauit suum calculum. *Secundo* hic quo-

2. Error Galilæi.

que aut supponit Galilæus obseruationes hasce factas esse sub eodem Meridiano eodemque momento, vt inde colligat differentiam parallaxium, seu angulum BCD; at Munosius non adscripsit tempus, quo obseruauit, ideòque nonnisi gratis fingitur eodem momento vtrumque obseruasse minimas illas stellę Nouę altitudines: sed neq. id fieri potuit, quia si stella obseruata fuit in Meridiano vtrobique, Meridianus Frācofurti ad Oderam, vbi Elias Camerarius obseruauit, est orientalior Meridiano Valentiæ, vbi Munosius, gr. 17. 11'. hoc est ampliùs quàm vnius horæ spatio. Aut certè supponit stellam Nouam absque vllo alio motu, quàm primi Mobilis, ab vno ad alterum Meridianum translatam, seruasse declinationem eamdem; sed hoc & gratis assumitur & cohærere non potest cum altitudinibus à Camerario & Munosio visis, & cum altitudinibus poli ac parallaxi receptis a Galilęo; ex illis enim sequitur triangulum BCD, habere tres angulos maiores simul duobus rectis, aut parallaxium differentiam non esse 4'. vt ipse vult.

Nam angulus BAD, seu differentia altitudinum Poli datur gr. 12. 54'. ergo per 32. primi Elementorum, anguli ABD, & ADB, simul sunt gr. 167. 6'. & per 5. primi quilibet illorum gr. 83. 33'. ac per 13. primi tam angulus deinceps DBE, quàm BDF, singillatim gr. 96. 27'. angulus autem CBE, complementum altitudinis Stellæ à Munosio visæ est gr. 78. 30'. quo subducto a DBE, relinquitur angulus CBD, gr. 17. 57'. Angulo autem BDF, qui est gr. 96. 27'. si addas angulum FDC, idest complementum altitudinis visæ à Camerario, quæ altitudo fuit gr. 24. & minutorum potiùs 8'. deinde 17'. fiet angulus BDC, gr. 162. 19'. vel gr. 162. 10'. cui addito angulo CBD, gr. 17. 57'. fit summa grad. 180. & minut. 11'. vel 2'. quibus si addas angulum parallacticum BCD, euadet adhuc maior duobus rectis. At si assumas cum Galilæo altitudinem visam à Camerario gr. 24. 28'. (quæ tamen falsò ficta est) euadit BDC, gr. 161. 59'. & cum CBD, gr. 179. 51'. quare angulus tertius BCD, euadit 9'. at si assumas altitudinem vltimam gr. 24. 10'. fit BDC, gr. 162. 7'. & cum DBC, gr. 179. 59'. ac proinde angulus BCD, minuti vnius, qui tamen vltimus casus faueret Galilæo, sed ipse hoc non vidit; eueheret enim Stellam Nouam longè supra 60. semidiametros terræ: at cùm huic casui repugnent duo vel tres alij, satis patet nihil solidè ab eo demonstratum pro sede supralunari Stellæ Nouæ; vt nihil dicam de incerta altitudine Poli Francofurti, de qua diximus cap. 7. num. 15.

IV. Tertia comparatio, qua vtitur Galilæus, est obseruationum Tychonis & Munosij, quoad maximas altitud. stellæ Nouæ obseruatas in Meridiano, vt hic vides. 3. Indago Galilæi.

	Altitudo Poli		Stellæ Nouæ	
	Gr.	l.	Gr.	l.
Tychoni	55	58	84	0
Munosio	39	30	67	30
Differentia BAD	16	28	16	30
Differentia Parallaxium seu BCD			0	2
Angulus BDC.	104	14		

Et methodus inuestigandi differentiam parallaxium BCD, & inde distantiam Stellæ Nouæ à terra, sed

sed semidiametrorum terrestrium 478. est eadem prorsus, quam duob. præcedẽtibus numeris per figuram numeri 2. exposuimus; nec opus est referre nisi fundamenta calculi, quæ ipse assumit, ac supponere Tychonem in D, & Munosium in B. At in hoc ratiocinio assumit altitudinem à Tychone obseruatam gr. 84. ex Tychonis priore scripto, quam reuera non obseruauit, quia non habebat nisi vnicum Sextantem, vt ipsemet Tycho fatetur tomo 1. pag. 335. 351. & 420. simul sumptis; vbi etiam ponit altitudinem maximam stellæ Nouæ gr. 84 ½. non obseruatam, sed deductam ex minima graduum 27. 45'. & altitudine poli Herriuadij gr. 55. 58'. vt ibidem expressè ponit; supponens eam nullam parallaxim habuisse, ac proinde in vtrâque altitudine meridiana distantiam stellæ à Polo visam debuisse esse æqualem; quod ea præiudicata opinione, non ea obseruatione propria statuit, & assumendo pro certo id, de quo controuersia erat. Quare assumere altitudinem maximam stellæ Nouæ gr. 84. vel 84 ½. vt obseruatam à Tychone, est assumere incertum, & non innixum nisi suppositioni controuersæ. Deinde obseruationes Munosij incertas & crassiores ipse Tycho reputauit, vt diximus cap. 6. num. 8. nam si eas vt exactas reciperet, prodiret inter ipsum & Munosium magna differentia declinationum. Itaq. ne hac quidem indagine demonstratum est à Galilæo stellam Nouam fuisse supra Lunam, nisi ex falsa aut incerta valde hypothesi. *Secundo* Galilæus considerat obseruationes factas perinde ac si, quando stella ab vno ad alterum Meridianum peruenit, non mutasset declinationem, quod est in controuersia.

1. Error Galilæi. — *2. Error Galilæi.*

4. Indago Galilæi. V. Quarta comparatio Galilæi, est altitudinum maximarum stellæ Nouæ, obseruatarum in Meridiano à Munosio & Peucero, ex quibus per figuram ac Methodum iam suprà præmissam, colligit stellæ Nouæ distantiam à terris semidiametrorum terrestrium 358. ex differentia parallaxium minutorum 2'. Fundamenta calculi sunt in adiecto hîc laterculo.

	Altitudo Poli		Stellæ Nouæ	
	Gr.	*l.*	*Gr.*	*l.*
Peucero	51	54	79	56
Munosio	39	30	67	30
Differentia BAD	12	24	12	26
Diff. Parall. BCD			0	2
Angulus BDC	106	16		

1. Error Galilæi. Sed primus Galilæi error est, quòd altitudinem Poli Vuitebergæ, vbi Peucerus obseruauit, assumit tanquam certam aut probabiliorem grad. 51. 54'. cùm ea ex ratiocinio Tychonis sit gr. 51. 47'. vel ex nostra Solis parallaxi gr. 51. 48'. 32''. sed ex senioris Peuceri obseruatione, gr. 51. 58'. atque adeò valde incerta; sed probabilior est Tychonica aut nostra, vt cap. 7. num. 11. ex ea autem sequitur differentia altitudinum Poli gr. 12. 18' ½. & Parallaxium 7' ½. *Secundus* error hîc & in omnibus præcedentibus ac subsequentibus ratiocinijs, est, quia supponit aut obseruationes factas ab vtroq. eâdem nocte & eodem momento, & sub eodem Meridiano, quorum illud incertum, hoc falsum est; aut perinde ac si traducta stella Noua à Meridiano Valentiæ ad Meridianum Vuitebergæ, idque post aliquot siue dies siue horas, inter vtramq. obseruationem interlapsas nullo alio motu, quàm primi Mobilis mota interim fuerit, nec sensibiliter mutarit declinationem, aut recessum à Mundi polo; id enim nisi supponeret, non posset ex differentia inter differentiam altitudinum poli, & differentiam altitudinum stellæ Nouæ, rectè deducere differentiam parallaxium verticalium. At hoc ipsum controuersum est, & si aliquis dicat stellam Nouam diuersis quidem noctibus obseruatam à Peucero, & Munosio, habuisse illas altitudines visas, sed si eâdem nocte obseruata fuisset sub eodem Meridiano ab vno aliquo obseruatore, in parallelo Peuceri aut Munosij constituto, seu sub eadem altitud. poli, sub qua illi habitabant, habituram fuisse altitudines visas valde alias, & differentiam earum valde diuersam; si quis inquam hoc dicat, non potest ex his obseruationibus redargui. Igitur Galilæi ratiocinatio & conclusio incerta est, ac proinde nihil solidè demonstratum, pro stella supra Lunam extollenda.

2. Error Galilæi.

VI. Quinta comparatio, qua Galilæus vtitur, vt ex ea euincat stellam Nouam fuisse à terris remotam semidiametris terrestribus plusquam 716. est altitudinum maximarum in Meridiano captarum a Lantgrauio & Hainzelio. Methodus & Figura est eadem ac supra toties vsurpata, quare sufficit calculi fundamenta indicare, & Lantgrauium in D, Paulum verò Hainzelium in B, supponere. *5. Indago Galilæi.*

	Altitudo Poli		Stellæ Nouæ		
	Gr.	*l.*	*Gr.*	*l.*	*ll.*
Lantgrauio	51	18	79	30	0
Hainzelio	48	22	76	33	45
Differentia BAD	2	56	2	56	15
Diff. Parall. BCD			0	0	15
Angulus BDC	101	58			

Sed *Primo* aut errat Galilæus, aut gratuita electione se periculo errandi exponit; dum inter varias stellæ Nouæ altitudines maximas, de quibus nos in historia capitis 3. num. 3. videlicet grad. 76. 33'. 45''. gr. 76. 34'. gr. 76. 35'. eligit minimam gr. 76. 33'. 45''. cum tutiùs esset ac probabiliùs eligere mediam inter has gr. 76. 34'. 30''. vt elegit Tycho. *Secundo* supponit stellam Nouam dum ab vno ad alterum Meridianum traducta fuit (neque enim Cassellæ vbi Lantgrauius, & Gegginga vbi Hainzelius obseruarunt, sunt sub eodem Meridiano,) vt ea fictione, tanquam obseruatio sub eodem Meridiano eodem momento facta esset, differentiam parallaxium expiscari posset; supponit, inquam, stellam Nouam interim nihil mutasse declinationem visam: at hoc ipsum quamdiu non ostenditur ex ipsa obseruatione, controuersum est. Quid enim si alius sub eodem parallelo Geggingæ, & sub Meridiano Cassellarum obseruans eodem momento inuenisset longè diuersam altitudinem Meridianam stellæ, ab Hainzeliana? Illam porrò electionem grad. 76. 33'. 45''. damnat pariter Claramontius in Apologia librorum de Nouis stellis parte 3. cap. 27. additque si elegisset grad. 76. 34'. 30''. aut grad. 76. 35'. summam angulorum CDB, & CBD, futuram maiorem duobus rectis: sed ob idipsum fortasse Galilæus diceret, à se has neglectas, & electam grad. 76. 33'. 45''. Non potest tamen euitare, quin incerto fundamento nitatur hæc electio, & conclusio inde deriuata. Quare quod post has quinque combinationes & indagines subiungit Galilæus, videlicet nullam differentiam parallaxium in iis inuentam fuisse maiorem 10'. 15''. quibus sublatis facilè in Firmamento collocaretur stella Noua: eidem incertitudini obnoxium est.

1. Error Galilæi. — *2. Error Galilæi.*

VII. Post quinque iam adductas combinationes, ex quibus Galilæus conatus est ostendere, stellam Nouam distitisse semidiametris terrestribus à centro terræ, vt in laterculo vides;

Combinatio obseruationum	Distantia à Terra in semid. terræ
1	61
2	60
3	478
4	358
5	716

5. Aliæ Indagines Galilæi. Alias quinque comparationes obseruationum relatas à Tychone & à Claramontio selegit, in quibus comparando altitudines poli, & altitudines Meridianas stellæ Nouæ inter se, inuenit æquales differentias vtrarumque, ac Parallaxium differentiam fuisse nullam; ideòque nullam quoque Parallaxim sensibilem, ac proinde concludit, ex illis vt iacent sumptis, & nulla correctione ad concordiam reuocatis, sequi stellam Nouam fuisse in Firmamẽto. Sunt autem obseruationes quæ sequuntur.

Obser-

OBSERVATORES	Altitudo Poli		Altitudo Meridiana stellæ Nouæ	
	Gr.	l.	Gr.	l.
Camerarius	52	24	80	26
Peucerus	51	54	79	56
Differentia	0	30	0	30
Lantgrauius	51	18	79	30
Hainzelius	48	22	76	34
Differentia	2	56	2	56
Tycho	55	58	84	0
Peucerus	51	54	79	56
Differentia	4	4	4	4
Reinholdus	51	18	79	30
Hainzelius	48	22	76	34
Differentia	2	56	2	56
Camerarius	52	24	24	17
Hagecius	48	22	20	15
Differentia	4	2	4	2

1. Error aut dubiũ de errore Galilæi. VIII. Sed in his omnibus combinationibus Galilæus *Primò* supponit obseruationes factas eodem momento temporis, & sub eodem Meridiano, hoc est etiamsi non sint factæ, sic tamen vt traductâ stellâ Nouâ de vno ad alterum Meridianum, si quis sub eodem parallelo Æquatoris altitudinem stellæ obseruasset, visurus fuerit eamdẽ quam sub illo parallelo, sed sub diuerso Meridiano, alter obseruatorum vidit. Exempli gratiâ quia Peucerus Vittebergæ, quæ occidentalior est Francofurto ad Oderam, obseruauit altitudinem stellæ Nouæ gr. 79. 56′. translata deinde stella vel eâdem nocte, vel quacumq. alia nocte ad Meridianum Francofurti, vbi Camerarius obseruabat; si quis sub Meridiano Francofurti, sed in altitudine poli æquali Vittebergensi, obseruasset altitudinem Nouæ stellæ, futurum vt eam inueniret tantam, quantam Peucerus, graduum scilicet 79. 56′. Quia videlicet rumor constans fuit, stellam nullo alio motu præditam, quàm primi Mobilis fuisse, nec mutasse distantiam à polo Mundi, aut à Fixis, vt Galilæus affirmat pag. 307. & 315. Sed hoc ipsum est controuersum, quia nec obseruationum paria à Galilæo selecta, nec vlla alia vnico casu excepto, constat incidisse in idem tempus, immò ex historia, de qua cap. 3. constat incidisse in diuersas noctes: potuit autem stella diuersis illis noctibus retinere, vel redire ad eamdem à polo ac Fixis distantiam, at aliis noctibus illã variasse adeò, vt si exempli gratiâ Camerarius, & Peucerus obseruassent eam eâdem nocte, inuenturi eam essent valde diuersam, & sic de cæteris. Quare suppositio illa de Declinatione non mutata & fama illa inter Astronomos sparsa, quamuis probabilitate non careat, incerta tamen est, & insufficiens ad demonstrationis Geometricæ certitudinem, de qua hîc sumus solliciti. *Secun-*

2. Dubium de Fundamento Galilæi. *do* Galilæus ex altitudinibus stellæ Nouæ maximis à Camerario obseruatis gr. 80. 30′. gr. 80. 27′. grad. 80. 26′. quas ipsemet pagina 288. retulerat, eligit deinde pag. 304. minimam gr. 80. 26′. vt nullam parallaxium differentiam acquirat, cum ex prima sequatur 6′. & ex secunda 1′. & ex prima quidem, vt notat Claramontius parte 3. huius Apologiæ cap. 28. non possit comparatio deseruire inuentioni distantiæ, quia anguli tres trianguli BCD, vt in figura præmissa, euaderent maiores simul duobus rectis; ex secunda autem colligeretur stellæ Nouæ distantia semidiametrorum terrestrium tantummodo $29\frac{19}{100}$. *Ter-*

3. Dubium de Fundamento Galilæi. *tiò* in 2. & 4. comparatione vtitur altitudine Hainzeliana gr. 76. 34′. quam tamen suprà, vt diximus numero 6. elegit gr. 76. 33′. 45″. & in 3. comparatione, eligit altitudinem Tychonicam gr. 84. quam ex Tychonis tomo 1. pag. 420. constat eligendam fuisse gr. $84\frac{1}{6}$. ex dictis autem numero 4. patet hanc ipsam incertam esse, nec obseruatam à Tychone, sed ex præsumpta carentia parallaxeos etiam ab altitudine stellæ Nouæ minima, & ab altitudine Poli Herriuzuadii. Denique in quinta comparatione, ex tribus altitudinibus minimis à Camerario obseruatis, & a Galilæo pag. 288. agnitis, videlicet gr. 24. 28′. (vbi legendum gr. 24. 8′.) gr. 24. 17′. & gr. 24. 20′. ipse vnicam elegit gr. 24. 17′. incerto vtique fundamento. *Quartò* Altitudines Poli, quas vsurpat, nempe Francofurti gr. 52. 24′. Vittebergæ gr. 51. 54′. & Viennæ gr. *4. Dubium de Fundamento Galilæi.*
48. 22′. sunt valde incertæ, & probabiliter corrigendæ, vt documus in libro nostro Geographico, & indicamus cap. 7. num. 5. 11. & 15. Sed demus esse certas, cur ergo Galilæus non vtitur obseruationibus Viennæ ab Hagecio, & Geggingæ ab Hainzelio factis, vtpote in eâdem poli altitudine gr. 48. 22′? minima autem stellæ Nouæ altitudo ab Hagecio obseruata fuit gr. 20. 15′. & ab Hainzelio gr. 20. 9′. & 20″. aut 30″. aut 40″. vt narrauimus cap. 3. num. 3. quare differentia parallaxium vel parallaxis fuisset minimum 5′. 20″. ideoque stella Noua longè infra stellas Fixas.

IX. Post hæc Galilæus pag. 306. ait superesse obseruationum paria 30. quæ hanc stellam ad infinitum spatium *Error Galilæi.* extollunt, sed neque id ostendit, nec ostendere potest. Nam vt rectè dicit *Claramontius* in hac Apologia cap. 29. si ex obseruationibus colligitur parallaxis aliqua, Phænomenon est infra Fixas, si nulla parallaxis sensibilis, nullus Astronomorum illud Phænomenon ponit vltra Fixas, quæ & ipsę supponuntur carere omni sensibili parallaxi, vel certè si obseruationes suppeditant triangulum, ex quo elici possit aliqua tandem parallaxis, licèt non sensibilis; illa ipsa finitam tandem distantiam requirit; si verò triangulum ex obseruationibus colligit tres angulos maiores duobus rectis, nulla quidem parallaxis per illud colligi potest, sed non potest concludi positiuè aut assumi vt nulla. Præterea Galilęus agnoscit pag. 307. tres alias comparationes, ex quibus sequeretur distantia Stellæ Nouę a terra minor vnâ integra semidiametro terræ, illas scilicet, in quibus altitudo stellæ Nouæ accepta ab vno obseruatorum sub altitudine Poli maiori, minor est, & sunt hîc adscriptæ; sed eas vt improbabiles reijcit.

Obseruatores	Altitudo Poli G.	l.	Altit. Stellæ Nouæ G.	l.
Lantgrauius	51	18	79	30
Gemma	50	50	79	45
Buschius	51	10	79	20
Gemma	50	50	79	45
Reinholdus	51	18	79	30
Gemma	50	50	79	45

At quis non videt multò tolerabiliores esse has combinationes, cùm nihil impossibile ponant, quàm illas, ex quibus sequeretur triangulum habere tres angulos simul maiores duobus rectis? Et tamen has ipsas cum distantia infinita, quam inde sequi affirmat, præfert Galilæus, asserens facilius ac probabiliùs minoriq. negotio has corrigi, si vel tantilla parallaxis addatur. Nihil igitur certi ex omnibus comparationibus, a Galilæo tanta industria selectis, concludi potest de Nouæ stellę distantia à terra; cũ in obseruationibus adeò diuersis, & aliis supra, aliis infra Lunã eam collocãtibus, incertitudo & fallacia aliqua in aliquibus lateat necesse sit, nisi ad diuersa tempora confugiat, & modò supra, modò infra Lunam eam fuisse dicat Galilæus, quod tamen minimè dicit: Immò potiùs *Error obseruationũ harũ agnitus Galilæo.* agnoscit in his obseruationibus errorem aliquem, dum pag. 282. hæc habet, sed à nobis Latinè reddita: *At ego concedere volo Authori* nempe Claramõtio *amplius quam fortasse ipse requirat; nimirum in singulis combinationibus obseruationum, esse aliquem errorem: quod absolutè necessarium puto.* Scilicet vt hos errores correctione aliqua probabili, vt posteà facit, emendando, Stellam ad nullam parallaxim, & distantiam Fixarum reuocet. At cùm non sit necesse, vt error interuenerit in omnibus; vel si interuenit, incertum sit vter binorum obseruatorum potiùs, & quantum errarit, & quanta correctio sit adhibẽda, nec nisi coniecturis lato modo probabilibus inniti possimus, manifestum est, quod initio capitis dixi, Galilæum non demõstrasse ex vlla certa hypothesi Stellam Nouam fuisse supra Lunam, nedum inter Fixas: Sit igitur conclusio.

VNI-

VNICA CONCLVSIO.

G*Alilæus Dialogo 3. de Mundi systemate, nec absolutè, nec ex vlla certa hypothesi obseruationum in diuersis Horizontibus factarum, demonstrauit stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse supra Lunam, nedum inter Stellas Fixas. Esto probabiliter, seu ex hypothesi aliqua probabiliter recipienda, id demonstrarit.* Patet ex dictis à numero 2. ad finem.

CAPVT IX.

An vllus Authorum, quos Tycho tomo 1. cap. 10. adducit contra se, demonstrarit Stellam Nouam Anni 1572. fuiße infra Lunam.

I. POSTQVAM *Tycho* tomo 1. Progymnasmatum cap. 8. & 9. recensuit Astronomos aut Philosophos vel Theologos, qui Stellam hanc supra Lunam fuisse asseruerunt; concludit tomum illum capite 10. adducens Authores, qui eam infra Lunam versatam fuisse affirmarunt. Videamus num & hi demonstrarint hoc, quod affirmarunt. Primus horum numeratur à Tychone pag. 705. *Cyprianus Leouitius à Leonicia Bohemus*, qui nullas demonstrationes, immò nullas obseruationes demonstrationi idoneas adduxit, sed in suo scripto de hac Stella, quam Cometam vocat, ait fuisse in gr. ♉ 8. cum latitudine gr. circiter 50. & suo corpore exactè coniunctam fuisse sedi Cassiopeæ, mansisseq. per duos menses à die 25. Nouembris computatos in eodem loco, absq. alio motu quàm primi Mobilis: deinde addit: *Nunc verò intra mensem vnicum videtur mihi stella illa aliquantum progressa esse ad gradus tres in Boream.* Qua in re & in loco stellæ adnotando illum reprehendit Tycho, vtpote à plerisq. obseruatoribus discrepantem. Sed nobis sufficit nihil ab eo demonstratum esse; sicut nec à *Dauide Chytræo*, nec à *Gulielmo Postello Gallo.* quorum meta sed inania iudicia Astrologica super hac stella refert Tycho tomo 1. pag. 712. & 716. Multò verò minus quidpiam demonstrarunt *Annibal Raymundus Veronensis*, aut *Cornelius Frangipanus Romanus*, immò non nisi magna hallucinatione, ne dicam Astrorum imperitia, dixerunt Stellam hanc non fuisse distinctam à veteribus stellis Cassiopeæ anteà cognitis, sed vel sublata densitate medij, vel recessu ab vna ex illis visam esse nouam, & vt addit Frangipanus, duobus gradibus recessisse versùs Boream; quasi verò vlla stellarum Cassiopeæ vnquam visa sit æqualis Ioui aut Veneri, sicut apparuit hæc stella in suæ apparitionis exordio; aut si Fixa fuit, vt putarunt hi Authores, vlla Fixarum vnquam alijs permanentibus mutauit locum suum, aut distantiam ab alijs Fixis per gradus duos. Sed plura contra illos Tycho tomo 1. pag. 720. & 740. His igitur dimissis ad alios transeamus; relicto etiam *Bartholomæo Reisachero*, qui olim opinionem Annibalis Raymundi sectatus, posteà se correxit, vt constat ex dictis cap. 7. num. 5.

Cyprianus Leouitius. Chytræus, & Postellus nihil de hac stella demonstrarunt.

Raymundi & Frangipani error.

Obseruationes Andreæ Nolthij Embeccensis ad Parallaxim Stellæ huius spectantes.

II. REcenset has *Tycho* tomo 1. à pag. 750. ad 765. apud quem primò affirmat *Nolthius*, se obseruasse altitudinem poli Embeccæ gr. 51. 42'. & capite 4. sui libelli de hac stella, ait die 29. Nouembris Azimuth eius ab Ortu Æquinoctiali versùs Boream fuisse gr. 60. visamque altitudinem gr. 77. & tunc Lucidam Lyræ altam gr. 41. 35'. ex cuius Prutenica longitudine gr. 8. 29'. ♑ & latitudine gr. 62. colligit Ascensionem rectam gr. 275. & Declinationem gr. 38. 41'. & inde per Triangula Ascensionem rectam medij cæli gr. 344. 6'. Deinde altera eiusdem noctis obseruatione, quando stella Noua, seu vt ipse appellat, Cometa Meridianum attigit, ait Lyræ altitudinem fuisse gr. 33. 51'. ex qua colligit Ascensionem rectam medij cæli communem cum stella Noua gr. 357. 11'. cui subtrahendo priorem Ascensionem medij cæli, relinquitur arcus Æquatoris inter vtramq. obseruationem gr. 13. 5'. seu horariorum minutorum 52'. 20''. Ex quibus datis & altitudine poli, per Trigonometriam deducit declinationem veram stellæ gr. 61. 49'. & distantiam à vertice ad tempus primæ obseruationis gr. 12. 21'. seu altitudinem veram gr. 77. 39'. quare cùm visa fuerit gr. 77. concludit parallaxim stellæ in circulo altitudinis conuenientem gradib. 77. fuisse 39'. ea qua cap. 6. colligit distantiam huius stellæ à centro terræ semidiametrorum terrestrium 19. 52'. 12''.

Methodus Nolthij in parallaxi vestiganda.

Verùm Tycho à pag. 755. multa obijcit Nolthio: & *Primo* quidem quòd Prutenicis Lyræ locis vsus sit incorrectis; *Secundo* quòd ijs etiam datis, inter vtramq. obseruationem colligatur arcus gr. 13. 4'. 28''. *Tertio* quòd non adscripserit vllam figuram, qua demonstrant prædictam parallaxin; *Quarto* quòd videatur quidem vsus problemate 3. Regiomontani de Cometis, sed lubrico nimis, cùm adhibuerit nimis angustum tempus inter duas obseruationes, & licuerit maius tempus adhibere, obseruata stella in decliuiori situ, aut ex maxima & minima altitudine meridiana stellæ huius faciliùs & euidentiùs discernere parallaxin. *Quinto* suspectam sibi esse altitudinem stellæ, & Azimuth in integris gradibus, nullo minuto adnotato; & obseruationem sine socio factam altitudinis stellæ Nouæ; & Lyræ, ac proinde diuerso momento, cùm debuerit fieri eodem momento: *Sexto* quòd ex demonstratis à se cap. 5. Ascensio recta huius stellæ Nouæ fuerit non gr. 357. 11'. sed maior gr. 3. 15'. *Septimò* denique si in altitudine gr. 77. obtinuit hæc stella parallaxin 39'. demonstrat sanè Tycho per problema iam præmissum cap. 5. num. 2. parallaxim in minima stellæ altitudine, quæ Embeccæ fuisset gr. 23. 30'. futuram fuisse graduum 2. 42'. atque adeò à stella vndecima Cassiopeę distantem apparituram in infima altitudine per tres circiter Lunas, cum tamen eamdem ad sensum distantiam ab ea & reliquis Fixis retinuerit. Verùm nihil horum euidenter eneruat Nolthij conclusionem, diceret enim Nolthius, concedente etiam Tychone pag. 758. ea Lyræ locis Tychonicis, sequi tandem parallaxim stellæ huius 40'. 30''. maiorem etiam quàm 39'. & figuram problematis satis extare apud Regiomontanum, seque locutum cum eruditis Astronomis, illam non ignoraturis, seque accuratè cum socio aliquo obseruasse, nec dissimulaturum minuta in altitudine stellæ, & Azimutho, si adfuissent, cùm ea non dissimulauerit in altitudine Lyræ, nec propterea falsam esse aut incertam parallaxin 39'. aut 40'. tali methodo inuentam, quòd potuerit aliâ faciliori via & euidentiori colligi; Quòd autem in Ascensione recta sit tantum dissidium, id prouenire ex diuersitate dierum, quibus Tycho & ipse Nolthius obseruarint; Nec denique constare omnibus noctibus, quibus durauit hæc stella, obseruatam eius distantiam ab ijsdem Fixis eamdem, atq. adeo potuisse aliquib. noctib. esse & apparere diuersam.

Quæ Tycho obijciat Nolthio.

Quid Nolthius respõdere possit Tychoni.

Quod itaq. me mouet vt non agnoscam in Nolthio demonstrationem, est incertitudo motus proprij stellæ huius, qui ea nocte potuit esse talis, vt quamuis esset supra Lunam, tamen apparenter illam deijceret versùs horizontem, & parallaxeos effectus putaretur, qui esset effectus motùs. Neque enim adhuc demonstratum est, licèt probabiliter decantatum, stellam hanc toto suæ durationis tempore, nullum alium motum habuisse, quam motum primi Mobilis. Vide quæ in simili diximus sect. 1. cap. 18. contra eos, qui putarunt se absolutè demonstrasse Cometam Anni 1577. fuisse infra Lunam, non demonstrato priùs vero motu Cometæ.

Quid Nos obijcimus Nolthio.

Georgij Buschij Erfurdiensis Obseruationes ad Parallaxin Stellæ huius spectantes.

III. FVit is Pictor pariter & Astronomus, ac duo scripta de hac stella Germanico idiomate edidit; at quæ ad rem nostram Tycho inde desumpsit tomo 1. à

pag.

pag. 765. feligemus. Ait itaque Buschius vsum se Astrolabio, Quadrante, & Quadrato Geometrico, & die 25. Nouembris hora 7. 14′. post meridiem, inuenisse maximam altitudinem Meridianam huius stellæ gr. 79. 20′. & hora 19. circiter altitudinem minimam gr. 22. 40′. assumitque poli Erfurdiensem altitudinem ex Appiano, gr. 51. 10′. sed vt statim aduertere est, & vidit Tycho pag. 769. si subtrahatur poli altitudo maximæ altitudini stellæ huius, restat distantia à polo gr. 28. 10′. at si altitudini poli subtrahatur altitudo stellæ minima, restat distantia à polo gr. 28. 30′. differentia itaq. distantiæ visæ à polo seu aggregatum parallaxium est tantummodo 20′. at si stella hæc fuisset in Lunaris cæli concauo; nec plus à terra distans quàm 52. semidiametris terræ; habuisset in tali altitudine ab horizonte parallaxin vel differentiam distantiæ à polo mundi gradûs vnius, vt ex schemate, & problemate Tychonico, de quo cap. 5. num. 2. egimus, satis liquet. Etsi ergo Buschius hanc stellam inter Cometas sublunares numerat; non solùm tamen hoc non demonstrauit; sed ex ipsius obseruatione potiùs oppositum colligitur. Nec tamen idipsum euidens est, quia potuit habere maiorem parallaxin, sed Buschio non apparere maior, & oporteret consulere obseruationes in diuersis locis factas eâdem nocte, si conferri possent. Reliquos errores Buschij, certos aut dubios, vide si libet apud Tychonem.

Buschius non demõstrauit quod asseruit.

IV. Reliqui, quos stellæ huius inter Cometas sublunares assertores commemorat Tycho tomo 1. à pag. 775. ad 786. sunt *Theodorus Grammaeus* Coloniæ Agrippinæ Professor Mathematum; *Adamus Vrsinus Norimbergensis* & *Andreas Rosa* Suingfurdensis Medicinæ Doctor; sed negat eos vllam obseruationem Astronomicam attulisse, ex qua distantia stellæ huius à terra conijci, nedum demonstrari potuerit.

Grammæus.

VNICA CONCLVSIO.

N*Vllus Authorum, quos Tycho tomo 1. Progymnasmatum cap. 10. recenset, demonstrauit stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse infra Lunam.* Patet ex dictis toto hoc capite.

CAPVT X.

An Scipio Claramontius absolutè, vel ex certa aliqua hypothesi demonstrarit, Stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse sublunarem.

I. S*CIPIO Claramontius* non modò Equestri & posteà Sacerdotali dignitate, sed ingenuitate morum, & ingenio atque eruditione nobilis in primis scriptor, & quod vel inuitis nonnullis apertè fatendum est, de Parallaxium doctrina optimè meritus, vt iam ex dictis sectione 1. libri huius à cap. 16. constare arbitror; libro 1. de tribus Nouis stellis primis nouem capitibus historiam Obseruationum stellæ huius Nouæ anni 1572. absoluit; deinde capite 10. profitetur demonstraturum se, illam fuisse subtus Lunam, *si obseruationes eius tunc temporis habitæ, quæ comparari possunt, earumque saltem potiores suscipiantur*; hanc enim limitationem & conditionem exprimit initio capitis; & distantiam quidem stellæ à centro terræ, inuestigaturum se per problema 8. capitis 2. libro 1. Antitychonis traditum, quod idem prorsus est cum eo, quod iam proposuimus suprà cap. 5. numero 1. & 7. nitimrque parallaxi data, & visa stellæ altitudine ab horizonte, & semidiametro terræ assumpta in partibus, qualium Radius 100000. ac deinde assumpta vt vna. Parallaxis autem inuestigandæ quinque methodos seu indagines proponit. *Prima* est ex altitudinibus meridianis stellæ nouæ obseruatis in duobus Horizontibus ac locis, quorum datæ sint altitudines Poli: ex his enim colligitur differentia parallaxis, & inde parallaxis ac distantia à centro terræ: quam Methodum iam lib. 1. Antitychonis cap. 3. propos. 4. proposuerat. Supponit autem Claramontius lib. 1. de nouis stellis cap. 11. Lemma 5. quod est huiusmodi. *Stella noua anni 1572. in locis omnibus inter se pertectis, eamdem parallaxium ostimus, adeoque eamdem à vertice distantiam visam; immota siquidem motu quouis proprio ponitur*: siquidem lib. 1. Antitychonis cap. 3. in annot. ad prop. 4. & in supplemento Antitychonis, ostenderat hoc ipsum Lemma alijs verbis. Quare licèt altitudines meridianæ obseruatæ sint in diuersis Meridianis, motu tamen primi Mobilis, stella traducta ponitur ab vno Meridiano ad alterum sub eodem parallelo Æquatoris, adeò vt secluso quocumque alio motu proprio stellæ Nouæ, perinde sit ac si duo obseruatores sub eodem Meridiano stellam eodem momento temporis obseruarint: Quod facit Claramontius, ne discedat ab hypothesi, quam Tycho & plerique assertores sedis supralunaris huius stellæ, pro certa exploratáq. habuerunt, videlicet stellam hanc toto suæ durationis tempore, nullum prorsus alium motum sensibilem habuisse, quàm communem primi Mobilis.

1. Methodus Claramontij.

II. Esto iam in figura hîc adnexa quadrans LDK, Meridiani terrestris, sub quadrante OFG, Meridiani cœlestis, & sub eodem sit quadrans MCH; qui omnes ex terræ centro A, descripti sint; & sit stella Noua in C, locus autem B, sit ille, qui minorem altitudinem poli habet, & D, qui maiorem, per quæ ducantur ex A, lineæ verticales AE, & AF, nectanturque loca eadem chordâ BD, & ex illis ad stellã ducantur lineæ visiuæ BC, & DC; nascetur enim triangulum BCD, in quo angulus BCD, est differẽtia parallaxium, vt ostendemus lib. 10. sect. penult. cap. 8. ac tandem ducatur AC, pro distantia stellæ à centro Terræ, quæ inuestiganda proponitur. His positis, *Primo* in triangulo ABD, datus supponitur arcus BD, seu angulus BAD, qui est differentia altitudinum poli, ac proinde vterque angulus ad basim BD, per 5. & 32. primi Elementorum, nam subducto angulo BAD, à duobus rectis, seu à gradibus 180. & residuo bifariàm diuiso, notus fit tam angulus ABD, quàm ADB; & hinc noti fiũt anguli deinceps EBD, & FDB, per 13. primi elementorum, cùm sint complementa angulorum ABD, & ADB. Subtracto autem angulo CBE, qui est complementum altitudinis stellæ visæ ab obseruatore B, ab angulo EBD, notus fit angulus DBC; Contrà verò si addas angulo FDB, angulum CDF, qui est complementum altitudinis stellæ visæ ab obseruatore D, componitur angulus CDB; & huius cum angulo DBC, aggregatum à gradib. 180. subtractum, manifestat angulum BCD, nempe differentiam parallaxium. *Secundo* pro triangulo CBD, in quo iam noti sunt omnes anguli, inquiritur arcûs BD, seu anguli BAD, seu differentiæ altitudinum poli, Chorda ex tabulis Sinuum, qualium radius seu semidiameter terræ AB, est 100000. & reducitur per auream regulam ad partes qualium AB, est vna, vel ad milliaria qualium nota sit AB. *Tertio* igitur cógnita BD, in partibus qualium nota est AB, per regulas triangulorum inquiritur in triangulo BCD, notorum angulorum, latus BC. *Quarto* in triangulo ABC, cognitis iam lateribus AB, & BC, & angulo ABC, constante ex angulis ABD, & DBC, superiùs notis; nota est summa angulorum CAB, & BCA, cum qua & cum lateribus prædictis, inuestigatur parallaxis ACB, demptoque illi BCD, relinquitur parallaxis ACD. *Quinto* demum ope parallaxium, & laterum AB, BC, inquiritur distantia AC, à centro terræ.

1. Progressus.

2. Progressus.

3. & 4. Progressus.

5. Progressus.

EXEMPLVM ex CLARAMONTIO.

III. P*Rima comparatio obseruationum, qua vtitur* Claramontius *lib. 1. de Nouis stellis cap. 12. est Frãcisci Maurolyci Abbatis Messanensis, qui Messanæ in Si-*

in altitudine poli gr. 38. 30'. obseruauit altitudinem maximam stellæ Nouæ in Meridiano gr. 62. eiusque complementum gr. 28. ex dictis cap. 3. num. 3. & Pauli Hainzelij, qui Gegginga in D, in altitudine poli gr. 48. 22'. obseruauit altitudinem stellæ Nouæ maximam gr. 76. 34'. 30". vt ex varijs eius obseruationibus simulauit Tycho. His positis. Primò Angulus BAD, seu differentia altitud. poli est gr. 9. 52'. quibus à gradib. 180. subductis relinquitur summa angulorum ad basim BD, gr. 170. 8'. & semissis, idest angulus ABD, vel ADB, gr. 85. 4'. cuius ad duos rectos complementum, idest tam angulus DBE, quàm BDF, est gr. 94. 56'. Subtrahe huic gradus 28. seu angulum CBE, & relinquitur DBC, gr. 66. 56'. adde verò angulo FDB, graduum 94. 56'. angulum CDF, graduum 13. 25'. 30". quia altitudo visa ab Hainzelio, datur gr. 76. 34'. 30". & fit angulus CDB, gr. 108. 21'. 30". qui iunctus cum DBC, gr. 66. 56'. facit gradus 175. 17'. 30". ergo angulus BCD, est grad. 4. 42'. 30". Secundò arcus BD, graduum 9. 52'. chorda est partium 17200. qualium AB, est 100000. ergo per auream regulam ex 3. propos. Datorum Euclidis, qualium AB, est 3035. videlicet Milliarium, talium BD, est 522. Tertiò itaque quoniam per 1. triangulorum rectilineorum Clauij, latera triangulorum horum eamdem proportionem habent inter se, quam Sinus angulorum oppositorum, Sinus autem anguli BCD, graduum 4. 42'. 30". est 8208. & latus illi oppositum est BD, Milliarium 522. anguli verò BDC, graduum 108. 21'. 30". Sinus est 94910. & latus illi oppositum est BC; si fiat vt Sinus 8208. ad Sinum 94910. ita latus BD 522. ad latus BC; inuenietur latus BC, Milliarium potiùs 6036. quàm 6035. reductis fractionibus ad integros numeros. Quartò in triangulo ABC, angulus ABC, compositus ex angulis ABD gr. 85. 4'. & DBC, gr. 66. 56'. euadit gr. 152. quare aggregatum angulorum BCA, & BAC, ad basim AC, est duorum rectorum complementum, nempe grad. 28. cuius dimidium est gr. 14. quorum Tangens est 24933. latera autem his angulis opposita, sunt AB, Milliarium 3035. & BC, Milliarium 6036. quorum aggregatũ est 9071. eiusq. dimidium 4535 $\frac{1}{2}$. differentia verò laterum est 1500 $\frac{1}{2}$. si iuxta 12. Triangulorum rectilineorum Clauij, fiat vt semisumma laterum, ad Tangentem semisummæ angulorum ad basim, idest ad 24933. ita differentia laterum 1500 $\frac{1}{2}$. ad Tangentẽ 8248. inuenietur angulus Tangenti huic respondens gr. 4. 43'. 52". seu rotundè 44'. qui demptus semisumma angulorum ad basim, idest gradibus 14. relinquit parallaxim seu angulum ACB, graduum 9. 16. conuenientem distantiæ à vertice visæ à Maurolyco B, seu altitudini visæ gr. 62. licèt Claramontij codex habeat gr. 9. 17. Huic igitur detrahe angulo BCD, qui est gr. 4. 42'. 30". relinquitur ACD, grad. 4. 33'. 30". licèt Claramontius habeat gr. 4. 34'. 30". idest parallaxis stellæ Nouæ in altitudine gr. 76. 34'. 30". visæ ab Hainzelio D. Quintò demum in triangulo ABC, per 1. triangulorum rectilin. Clauij, anguli ACB, graduum 9. 16. Sinus 16103. ad anguli ABC, grad. 152. Sinum 46947. est vt latus AB, Milliarium 3035. ad latus AC, Milliarium 8848. in quibus semidiameter terræ AB, 3053. continetur vicibus 2 $\frac{2778}{3053}$. sed Claramontius, quia vsus est angulo ACB, graduum 9. 17. eiusque Sinu 16132. colligit AC, Milliarium tantummodo 8832.

1. Progressus.

2. Progressus.

4. Progressus pro Parallaxib.

5. Progressus pro distãtia stellæ à centro terræ.

IV. Præcedenti itaq. Methodo, duodecim obseruationum combinationes examinat *Claramontius* lib. 1. de Nouis stellis totidem capitib. à capite 12. vsq. ad cap. 25. & inquirit tum Parallaxes Stellæ Nouæ, debitas altitudinibus visis, tum distantias ipsius à centro terræ; reperitq. illas minores distantia Lunæ perigææ, etiam si ea secundùm Ptolemæum statueretur solum semidiametrorum terrestrium 33 $\frac{1}{3}$. Si calculos Claramõtij examines (quod facilè fit, cùm ipse exponat ordinatim omnes numeros & opiniones,) non inuenies in illis errorem vllum magni momenti, & qui distãtiam ab ipso deductam augeat plusquam centum circiter Milliarib. Italicis, aut parallaxim plus vno vel altero minuto. Ecce autem ex ipso in vnam synopsim redacta fundamenta calculi, & Parallaxes ac distantiæ Nouæ huius stellæ ab ipso deductæ.

Distantiæ & Parallaxes Nouæ Stellę Anni 1572. deductę à Claramontio ex infrascriptis obseruationibus.

Ordo combin.	lib. 1. Clar. capita	Obseruatores & Loca terræ	Altitudo Poli G.	Altitudo Poli ′.	Altitudo Merid. Stellę Nouæ visa G.	′.	″.	Differentia Parallaxium G. ′. ″.	Parallaxis Altit. visæ G. ′. ″.	Distantia Stellæ Nouæ à centro Terræ Mill. Ital.	Semid. terrę
I.	12.	*Maurolycus*. Messanæ *Hainzelius*. Geggingæ	38 48	30 22	62 76	0 34	0 30	 4 42 30	9 17 0 4 35 30	8832	2 $\frac{2763}{3011}$
II.	13.	*Schulerus*. Vuittebergæ *Hainzelius*. Geggingę	51 48	54 22	80 76	15 34	0 30	 0 8 30	0 23 15 0 31 45	76215	25 $\frac{742}{821}$
III.	14.	*Tycho*. Herritzuadij *Hainzelius*. Geggingę	55 48	58 22	27 20	56 10	0 0	 0 10 0	2 40 0 2 50 0	57660	18 $\frac{4393}{4974}$
IV.	15. & 16.	*Tycho*. Herritzuadij *Lantgrauius*. Cassellis	55 51	58 18	23 27	3 57	0 0	 0 14 0	✠	29273	10 ferè
V.	17.	*Corn. Gemma*. Louanij *Hainzelius*. Geggingæ	50 48	50 22	79 76	45 34	0 30	 0 42 30	✠	13389	4 $\frac{1247}{3011}$
VI.	18.	*Lantgrauius*. Cassellis *Camerarius*. Francofurti	51 52	18 24	23 24	17 8	0 0	 0 8 0	✠	13000	4 ferè
VII.	19.	*Tycho*. Herritzuadij *Hagecius*. Viennæ	55 48	58 22	27 20	57 15	0 0	 0 6 0	✠	97000	32 ferè
VIII.	20.	*Hagecius*. Viennę *Adam Vrsinus*. Norimb.	48 49	22 24	20 22	15 0	0 0	 0 43 0	✠	4600	1 $\frac{1}{2}$ circiter
IX.	21.	*Lantgrauius*. Cassellis *Buschius*. Erfordiæ	51 51	18 10	23 22	3 40	0 0	 0 15 0	✠	3090 vel 12400	1 $\frac{55}{3011}$ 4 ferè
X.	23.	*Maurolycus*. Messanæ *Munosius*. Valentiæ	38 39	30 30	62 67	0 30	0 0	 4 30 0	✠	3600	1 $\frac{569}{3011}$
XI.	24.	*Cornel. Gemma*. Louanij *Munosius*. Valentiæ	50 39	50 30	79 67	45 30	0 0	 0 55 0	✠	39000	13 ferè
XII.	25.	*Adam Vrsinus*. Norimb. *Munosius*. Valentiæ	49 39	24 30	79 67	0 30	0 0	 1 36 0	✠	21000	7 ferè

Notandi pro Tabula precedenti.

In prędicta verò tabula posuimus sæpe Milliarium rotundum numerum, quia is sufficit ad id, quod quæritur. Aduertendum autem, Galilæum dialogo 3. de Mundi systemate, eam, quam nos cum Claramontio in columna 6. Differentiam parallaxium appellamus, appellasse parallaxim non semel, sed abutendo vocabulis. Prætereà Claramontium lib. 1. de stellis Nouis cap. 22. fateri ex altitudinibus stellæ Nouæ obseruatis, quæ sunt saltem 24. vt videre est cap. 3. num. 3. posse fieri cõbinationes 275. sed plurimas ex illis non posse comparari inter se, in ordine ad parallaxim & distantiam Stellæ Nouæ determinatè ac Geometricè ex 1. indagine colligendam: nequeunt enim conferri obseruationes eiusdem Authoris inter se, nec maximæ altitudines cum minimis, aut minimæ cum maximis: Nec illorum Authorum, quibus eadem altitudo poli; nec illæ, in quibus maior est differentia altitudinis poli, quàm altitudinum stellæ obseruatarum; nec denique illæ, ea quibus in triangulo BCD, vt in figura præmissa, sequuntur tres anguli maiores simul duobus rectis, seu gradib. 180. Quæ causa fuit, vt Claramontius contraxerit combinationes ad 12. Ex quibus capite 26. concludit, stellam hanc Nouam fuisse sub Luna, seu infra Lunam, standumq. potiùs esse 12. his comparationibus, quàm duabus tantùm, à Tychone adhibitis ad ostendẽdum stellam fuisse supra Lunam, nempe altitudini Tychonicæ cum Hainzeliana, & Munosiana comparatæ. Verè autem quod affirmat Claramontius, Demonstrauit ea hypothesibus præmissis. At nunc videndum est, an hypotheses illæ pro certis recipiendæ sint.

No esse certas hypothesas à Claramontio assumptas.

V. Breuiter autem Nego hypotheses à Claramontio in prędictis 12. comparationibus atq. calculis assumptas, certas esse; atq. adeò nego demonstratum fuisse ab ipso non solùm absolutè (quod ne ipse quidem affirmat) sed neq. hypotheticè, ex hypothesibus certis & indubitatis, sed tantummodo probabilibus, stellam Nouam anni 1572. & 1573. fuisse infra Lunam. Quia aut Altitudo Poli, aut Altitudo Stellæ Nouæ, aut stellæ Nouæ immobilitas quoad motum proprium, quæ in prędictis demõstrationibus assumuntur, incertę sunt. *Primò* enim altitudinem Poli Vuitebergę, Francofurti ad Oderam, Viennæ, & Erfordiæ assumptam, vt assumit Claramontius, incertam esse patet ex dictis cap. 7. num. 5. 11. 15. & 16. Altitudo quoq. Poli Messanę, quę à Maurolyco perhibetur gr. 38. 30′. licèt ea vmbris Gnomonum obseruata, olim tanta, vt habet Ptolemęus quoq. in sua Geographia, & à Maurolyco confirmata, sit valde probabilis; tamen D. Carolus Vintimilius, qui Sicilię nouam & correctiorem chorographiam aggressus est, obseruauit Messanæ altitudinem Poli gr. 38. 11′. & Panormi gr. 38. 10′. quod dissidium fortasse natum est, ea non computata semidiametro Solis apparenti, in prisca illa per vmbras operatione, vt non semel factum docui in meo libro Geographico. Etsi verò *Claramontius* lib. 1. de Nouis stellis cap. 13. contendit altitudinem Poli Vuitembergę eligendam gr. 51. 54′. vtpote obseruatam a Peucero & Reinholdo, nunquam tamen efficiet, quin probabilis sit ea, quam Tycho aliunde correxit, vt dixi lib. 7. num. 12.

Altitudinum Altitudinum.

Altitudinum stellæ Nouæ incertitudo.

VI. *Secũdò* Altitudines stellę nouę aliquas assumit Claramontius, sciens alias ac diuersas ab iisdem Authoribus obseruatas esse, vt patet ex cap. 3. num. 3. Nam Schulerus instrumentis suis reperit altitudinem stellæ Nouæ maximam gr. 79. 56′. at idem ex minima altitudine gr. 23. 33′. & altitudine poli, eam supputauit grad. 80. 15′. Hanc verò potiùs quàm illam eligit Claramontius lib. 1. cap. 13. quia si adhibuisset priorem, anguli tres trianguli BCD, euaderent duobus rectis maiores; at supposita parallaxi, quam inde infert Claramontius, non rectè ex altitudine minima visa, & altitudine poli colligitur altitudo maxima, aut certè ex eo dissidio incertitudo assumpti patet. Præterea Claramontius cap. 14. 15. & 19. vtitur altitudine gr. 27. 56′. stellæ Nouæ à Tychone relata in primo scripto, sed incorrecta: Causam cur eam eligat triplicem affert, primò quia est illa altitudo, quam Tycho stella adhuc durante obseruauit, correctio autem facta est post interitum stellæ; secundò quia illam in secundo scripto non semel habet tomo 1. Progymn. pag. 347. & 771. tertiò quia si eligeret altitudinem secundi scripti Tychonis, videlicet gr. 27. 45′. non posset conferri cum Hainzeliana, nisi incurrendo in triangulum rectilineum BCD, quod haberet tres angulos maiores duobus rectis.

Claramontij rationes reiectæ.

Sed hę causæ non sunt sufficientes ad eligendam, aut saltem ad certam reddendam altitudinem stellæ gr. 27. 56′. Nam Tycho extante stella vsus est Sextante, qui ob parallaxin & os genæ, iniustas intercapedines stellarum ac distantias ab horizonte, & à Fixis exhibebat, eius autem vitium certa ratione geometrica correxit, colligẽs quantò minor debuerit esse angulus iustæ distantiæ, quod potuit præstare examinando instrumentum, etiam si stella Noua non extaret amplius, vt patet ex ipsomet Tychone tomo 1. pag. 341. & 593. esto priorem in secundo scripto, vbi præcisione non erat opus, indicarit. Quòd autem posterior altitudo stellę nequeat comparari cum Hainzeliana, ob trianguli angulos tres, duobus rectis maiores, id non conuincit posteriorem esse minùs iustam, sed aut Tychonicam, aut Hainzelianam erroneam esse, aut factas diuerso tempore, & ob motum aliquem declinationis variatam esse. Quòd autem Claramontius in Combinatione 8. 9. 10. dicat, latêre aliquem errorem in obseruationibus, eo quòd ex illis sequatur distantia à centro terræ minor duobus semidiametris, non video quo fundamento dicatur; Potuit enim stella illa distare à superficie terræ solùm semisse semidiametri terræ, immò Milliaribus solùm 565. vel etiam 55. & tamen esse supra sphæram vaporum.

VII. *Tertiò* supponit Claramontius cum ipsis aduersarijs, stellam Nouam nunquam toto durationis suæ tempore mutasse declinationem visam, nec alium quàm primi Mobilis motum habuisse, ideòque obseruatas altitudines sub diuersis Meridianis comparari posse, tanquam si factæ fuissent sub eodem Meridiano. At hoc non est certum, quia non constat stellam omnibus ac singulis iisdem noctibus obseruatam esse ab Astronomis, immò ex historia cap. 3. num. 3. præmissa potiùs constat, obseruatam esse diuersis noctibus. Quod si obseruationes omnium vel plurimorum incidissent in eamdem vel easdem noctes, & in illis visa esset vbique terrarum stella Noua eamdem ab eadem Fixa stella, vel à Mundi polo distantiam conseruare; tunc euidens argumentum haberemus, eam nullo motu declinationis aut alio, a motu primi Mobilis distincto variatam esse. Et sanè si tantam ac tam diuersam parallaxin habuit, quantam Claramontius colligit; quî fieri potuit, vt ab omnibus illis videretur æqualiter distans ab iisdem Fixis? Postremò cùm eodem tempore tam diuersæ parallaxes ac distantiæ à terra inter se pugnantes, etiam respectù eiusdem Astronomi, repertæ sint à Claramontio; & exempli gratia ex Tychonicis distantia semidiametrorum 18. 10. 34. ex Hainzelianis semid. 2. 25. 18. 4. ex Maurolyci 2. 1. ex Lantgrauianis semid. 10. 4. 1. ex Hagecianis semid. 32. 1. ex Munosianis semid. 1. 23. 7. Quis non videt eas non posse esse certas? non enim illis singillatim stare oportet, sed opus esset vt omnes in eamdem mensuram proximè consentirent.

2. Indago Claramontij.

VIII. Secunda Indago ac Methodus Claramontij, quam lib. 1. de Nouis stellis cap. 10. & 27. proponit, est eadem quam proposuerat lib. 1. Antitychonis cap. 5. propos. 3. & similis est problemati, quod lib. 10. sectione penultima cap. 9. probl. 5. trademus. In ea verò supponitur obseruatio facta eodem momento temporis, & in duobus diuersis locis terræ, quorum nota sit altitudo poli, & obseruata distantia stellæ à vertice vtroque atq. Azimuth; vel si non est facta eodem momento temporis, posse tamen adhiberi perinde ac si facta eodem momento, eo quòd stella nec declinationem mutarit, nec alium motum vnquam habuerit, quàm primi Mobilis. At hoc ipsum incertum esse docuimus iam numero 7. & alibi suprà. Præterea cùm Claramontius hac indagine visus a cap. 28. ad 41. non adhibeat nisi Lantgrauij Hassiæ obseruationes, comparatas cum Tychonicis, & ex vna eademq. semper comparatione, diuersam ac repugnantem distantiam stellæ Nouæ à vertice colligat, non possumus certò fidere vlli obseruationum illarum; aut certè dicendum est, non posse illas assumi tanquam factas eodem momento temporis, traducendo stellam ab vno ad alterum Meridianum, seu ad locum perinde cum prioris vel posterioris obseruatoris. Quòd autem Cla-

ramon-

ramontius ibi pag. 134. 138. 144. 177. 179. conetur, illud dissidium distantiarum refundere in refractionem incertæ quantitatis, hoc non improbabiliter quidem dicitur, sed tamen non demonstratur ita fuisse. Quod denique lib. 1. cap. 41. non obstante dissidio inter distantias, ex eadem comparatione deriuatas; quia tamen sunt vtræque minores distantiâ Lunari, concludat stellam Nouam euidenter ex alterutra sublunarem ostendi; fallitur proculdubio. Nam cùm incertum sit, vnde illud dissidium oriatur, an ex obseruatione Tychonis, an Lantgrauij, an verò ex Refractione, an ex alia causa, putà motu declinationis; incerti etiam sumus, an vlla ex illis duabus distantijs recipienda sit pro vera: fieri enim posset, vt si nullus error interuenisset aut si elementa sufficientia ad hanc distantiam euidenter inquirendam habuissemus, neutram ex illis distantijs ex calculo nansisceremur, sed distantiam Lunari maiorem: id enim nō potuisse euenire nequaquam demonstrauit Claramontius. Vt autem appareat prædictum dissidium ac repugnantia inter distantias, hac 2. indagine deductas calculis Claramontij, alioquin satis iustis, & vt simul eruditioni Lectoris satisfaciamus; Ecce illas in vnum conspectum collectas in sequenti tabula.

Claramontij error.

Stellæ Nouæ Anni 1572. & 1573. Parallaxes ac Distantiæ ex Claramontij lib. 1. de Nouis Stellis.

Capita Libri 1.	Obseruatores	Parallaxis Gr.	Parallaxis 1.	Parallaxis 11.	Distantia à cētro terræ semidiam.
28	*Lantgrauius*	0	43	4	19 $\frac{3}{4}$
	Tycho	1	3	48	10 $\frac{2}{9}$
29	*Lantgrauius*	2	21	49	7 $\frac{3}{4}$
	Tycho	0	46	59	17 $\frac{9}{16}$
30	*Lantgrauius*	0	36	29	27 $\frac{3}{11}$
	Tycho	1	17	14	11 ferè
31	*Lantgrauius*	0	48	48	16 $\frac{3}{7}$
	Tycho	1	14	0	8 $\frac{5}{9}$
32	*Lantgrauius*	0	34	39	24 $\frac{1}{7}$
	Tycho	0	55	12	11 $\frac{3}{5}$
33	*Lantgrauius*	0	37	50	23 $\frac{1}{19}$
	Tycho	0	56	12	11 $\frac{3}{8}$
34	*Lantgrauius*	1	4	20	10 $\frac{9}{11}$
	Tycho	1	17	0	5 $\frac{2}{3}$
35	*Lantgrauius*	1	4	56	10 $\frac{2}{17}$
	Tycho	1	16	45	5 $\frac{5}{15}$
36	*Lantgrauius*	1	49	51	5 $\frac{25}{52}$
	Tycho	1	55	41	3 $\frac{7}{18}$

IX. *Tertia* Indago & Methodus Claramontij, quam lib. 1. Antitychonis cap. 5. prop. 1. & 4. & lib. 1. de Nouis stellis cap. 10. & 42. proponit, nititur declinationibus visis in diuersis terræ locis, altitudinibus poli, differentia longitudinis, seu distantia meridianorum, & differentia ascensionis rectæ, & prætereà puncto Eclipticæ culminante, & eodem momento temporis, vel loco Solis ad illud momentum. *Quarta* Indago, quam idem lib. 1. Antitychonis cap. 7. prop. 1. & lib. 1. de Nouis stellis cap. 10. 43. & 44. proponit, supponit obseruatā latitud. ac longitudinem phænomeni visam in duobus locis, adeòq. parallaxium differentiam ad Eclipticam, & aut loca terræ differre sola longitudine, vel sola altitudine poli, vel si vtrâque, notam esse differentiam, eodemque momento factam vtrobiq. obseruationem. *Quinta* denique Indago, quam proponit idem lib. 1. Antitychonis cap. 9. prop. 1. & lib. 1. de Nouis stellis cap. 10. & 45. procedit ex distantijs visis ab eâdem stella Fixa in duobus terræ locis, quorum altitudines poli sint datæ, & tempus obserua-

3. Indago Claramōtij.

4. Indago Claramontij.

5. Indago Claramontij.

tionum. Sed esto methodus Geometrica, & supputatio Arithmetica Claramontij non sit fallax; hypotheses tamen, quibus nititur, non esse certas inde patet, quòd ex illis colligitur stellæ Nouæ distantia à centro terræ valde repugnans distantiæ elicitæ ex obseruationibus eorumdem Astronomorum Indagine 1. & 2. adhibitis; Vel saltem ex eo quòd negari non potest, ex alijs obseruationibus inter se comparatis, distantiam stellæ Nouę à terra maiorem Lunari esse probabilem, ac verisimilibus, licèt incertis fundamentis nixam, vt patet ex dictis cap 8. Ergo distantia eiusdem stellæ Nouæ minor Lunari, quæ his quinque indaginibus à Claramontio reperta est, non potest esse nisi probabilis, alioquin si esset certa & euidens, extingueret oppositæ opinionis probabilitatem: tamdiu enim aliqua propositio est probabilis eidem intellectui, quamdiu nec ipsa falsa, nec opposita propositio conuincitur esse vera. Hinc verò sequitur neutrius opinionis fundamenta esse certa, nam si essent certa, conclusio quoque ex ipsis scientificè deducta, esset certa, atque ita non hypotheticè tantùm, sed absolutè vera.

Ne tamen hoc loco fraudemus Lectorem Parallaxibus, ac distātijs stellæ Nouæ, à Claramontio Geometrica & Arithmetica actiuia per 3. 4. & 5. indaginē, singulis tamen comparationibus, deductis; esto tabella sequens.

Distātię & Parallaxes aliæ Stellæ Nouæ Anni 1572. per Claramontium deductæ lib. 1. de Stellis Nouis

Capita Libri 1.	Obseruatores	Parallaxes Gr.	Parallaxes 1.	Parallaxes 11.	Distantia à cētro terr. Semid. ter.
42.	*Tycho*	1	7	24	9 $\frac{193}{187}$
	Maurofius	0	51	0	28 $\frac{2}{5}$
45	*Tycho*	0	37	0	9 $\frac{4}{11}$
	Cornel. Gēm.	1	11	0	9 $\frac{14}{31}$

Ex indagine autem 4. nulla parallaxis aut distantia posita est, quia Claramōtius ibi docet, nullas esse obseruationes huius stellæ ad id idoneas; ex illis enim, quæ maximè inter se comparabiles videbantur, sequi totum esse maius sua parte, & stellam Nouam fuisse in centro terræ vel infra respectū obseruantium, quod est absurdum: Et hinc confirmatur illarum obseruationum incertitudo.

CONCLVSIONES.

I. CONCLVSIO. *Claramontius lib. 1. de Nouis stellis à cap. 12. ad finem, demonstrauit stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse sublunarem, si recipiantur stellæ illius obseruationes multæ, & pro potioribus habitæ.*

Hoc ipse asseruit lib. 2. de stellis Nouis cap. 1. quod pollicitus erat in præfatione & lib. 1. cap. 10. & præstitit egregiè ac Methodo planè Geometrica, & Arithmetica, vt consideranti mihi eius schemata & problemata, & lustranti calculos manifestum fuit, ac fiet cuiuis idem experiri volenti; esto aliquando vno aut altero minuto erret, & in vsurpandis obseruationibus ex primo scripto Tychonis, potiùs quàm ex secundo errorem 11'. minutorum committat, vt ex dictis numero 6. patet.

II. CONCLVSIO. *Idem tamen Claramontius ibidem neque absolutè, neq. ex hypothesi, quæ sit recipienda pro certa & irrefragabili, demonstrauit, stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse infra Lunam, sed ex hypothesi tantummodo probabiliter recipienda.*

Patet ex dictis suprà à numero 5. ad 9. Sed neque ipse Claramontius professus est distantię prędictę demonstrationes absolutas, sed solùm hypotheticas. In hoc tamen transgressus est limites demonstrationum suarum, quòd putauit alterutram obseruationum aut hypothesium, ex quibus distantias binas Lunari minores deduxerat, sed inter se repugnantes, esse certam; & saltem ex altera illarum euidenter concludi, Stellam hanc fuisse infra Lunam; cùm tamen potuerit neutra illarum certa esse quoad hunc ipsum effectum, & falsitate vtriusq. aut alterius detecta, potuerit distantia maior Lunari colligi. Et idem

X 2 dico

dico de comparatione obseruationum Antonij Santutij, cum alijs, de quibus in Scholijs mox dicam.

SCHOLIA.

I. *Antonius Santutius in libro de Cometis cap. 7. contendit, Stellam hanc Nouam, fuisse in octaua sphæra probabiliter, sed certissimè supra Lunam, eo quod ipse Pisis in altitudine Poli gr. 43. 30'. obseruarit eius distantiam vtrimq. in Meridiano à Polo gr. 36. Maximam enim altitudinem visam sibi gr. 79. 30'. & minimam gr. 7. 30'. At illum redarguit* Claramontius *lib. 2. de Nouis Stellis in Appendice, vbi cap. 4. visus prima indagine iam a nobis cap. præcedenti num. 3. exposita, comparant Santutianas altitudines cum Hainzelianis, ostendit si vtraque recipiantur, differentiam Parallaxiũ esse gr. 7. 48'. & ex ea colligi Stellæ Nouæ distantiam à centro terræ minorem Milliaribus Italicis 3563. a superficie autem minorem Milliarib. 578. comparando autem Santutianas altitudines cum obseruatis à Maurolyco, à Munosio & a Lantgrauio Hassiæ, nasci differentiam Parallaxium gr. 8. gr. 4. 30'. & gr. 7. 45'. eodem ordine, ex quibus sequitur distantia stellæ à Terra longè minor Lunari. Addit tamen Claramontius eodem capite suspectam sibi esse altitudinem maximam a Sãtutio assertam gr. 79. 30'. quia maior est altitudine obseruata ab Hainzelio Gegginga, cùm debuerit minor esse seu videri Pisis, vtpote loco Australiori quàm sit Gigginga gradibus 4. 52'. Et sanè si Gegginga, vbi altitudo Poli est gr. 48. 22'. altitudo Meridiana Stellæ Nouæ maxima visa est gr. 76. 34'. vt narrauimus cap. 3. num. 3. & vbiq. retinuit eamdem distantiam à polo Mundi, nec habuit vllum motum proprium, vt affirmat Santutius, vtique Pisis in altitudine poli gr. 43. 30'. debuit videri alta gr. 71. 32'. non autem gr. 79. 30'. neq. hac tanta differentia potest referri in refractionem, multoq. minùs in Parallaxin, quæ nec tanta esse potuit Pisis, & si admitteretur, admoneret Stellam Terræ longè infra Lunam. Quare ex tali obseruatione nihil solidè demonstratum est pro distantia Stellæ nouæ; nec inde ostenditur fuisse supra vel infra Lunam, sed ex hypothesi tantùm incerta concluditur a Claramontio fuisse infra Lunam.*

Santutij obseruatio expensa.

Santutij obseruatio falsitatis suspecta.

Error Santutij in Geometria vel Astronomia.

II. *In eadem Appendice Claramontius cap. 6. errorem Santutij manifestum in Geometria deprehendit, dixerat enim Santutius* dicto 21. *Si stella Noua fuisset in orbe Lunæ, & non altior, parallaxin passa esset vsq. ad gr. 3. 40'. At hoc esse non potest, quia ne apud Ptolemæum quidem, qui omnium maximè Lunam in □ admouet terris, Parallaxis Lunæ horizontalis excedit gr. 1. 44'. apud alios autem Astronomos, multo maior est distantia Lunæ Perigææ quam apud Ptolemæum, adeoq. parallaxis minor. Addo ego, si parallaxis Lunæ atq. adeo stellæ in Cælo Lunæ collocatæ, esset gr. 3. 40'. saltem in ipso horizonte; oporteret vt Luna distaret a centro terræ semidiametris terrestribus tantummodo 16. vt constabit soluenti triangulum rectilineum rectangulum, in quo semidiametro terræ sumpta vt partis 1. angulus oppositus, videlicet parallaxis horizontalis sit gr. 3. 40'. exibit enim basis, idest distantia à terra, non maior partibus 16. Quare Santutius errauit aut in Geometria, si putauit distantiam Lunæ perigææ non minorem Ptolemaica, & tamen ex illa sequi tãtam parallaxim; aut in Astronomia, si salua tanta parallaxi existimauit Lunæ distantiam contrahi posse ad 16. semidiametros terræ.*

CAPVT XI.

Collectis Opinionib⁹ Authorum de loco Stellæ Nouæ Anni 1572. & distantia ipsius à Terra, statuitur Quid de illius distantia si non certò, probabiliter tamen sustineri possit, aut probabiliùs asserẽdum sit.

I. OPINIONES iam voco etiam eorum, qui non opiniones, sed certas sententias esse arbitrati sunt, quia tandem deprehendimus eas intra meræ probabilitatis limites contineri. Quamquam verò illas cap. 2. recensui, quia tamen ibi distantia huius stellæ inuoluta est cum multis alijs in ea obseruatis; nec ibi, qua ratione assertæ fuerint opiniones de distantia, exposuimus; libet nunc opiniones easdem de sola distantia in vnum colligere, ac modum, quo asserta est à suis Authoribus indicare; ac posteà distinctis conclusionibus, quid asseri possit, aut asserendum sit de illa constituere.

1. Opinio Stellam hanc in cælo Fixarũ collocans. Tycho. Longomontanus. Keplerus. Hagecius. Hainzelius. Mæstlinus. Cornelius Gemma. Munosius. Maurolycus. Clauius. Blancan⁹. Baranzanus. Argolus. Galilæus. Renatus. Licetus. Fromõdus. Santutius. Gloriosus. Raymũd⁹. Frangipanus.

II. Prima Opinio est eorum, qui Stellam hanc supra orbes omnium Planetarum ab initio ad finem vsq. versatam esse seu in Firmamento, seu in Octaua sphæra Fixarum, aut quamproximè fuisse affirmarunt. Illi verò fuere in primis *Tycho* tomo 1. Progymnasmatum cap. 6. & 7. seu a pag. 396. vsq. ad 489. licèt idem sæpissimè capitib. 8. 9. ac 10. inculcet. *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam cap. 5. *Keplerus* de noua Stella cap. 25. *Thaddæus Hagecius* in sua Dialexi cap. 5. & apud Tychonem tomo 1. pag. 513. *Paulus Hainzelius* in Epistola ad Hieronymum Volphium, & apud Tychonem tomo 1. pag. 536. licèt ibi neget eam parallaxim habuisse sensibilem, & tamen inter Cometas elementares numeret; at reuocasse hanc opinionem, & Tychoni subscripsisse, vbi vidit scripta Tychonis, narrat ibi Tycho pag. 542. *Michaël Mæstlinus* in scripto edito de hac stella, & penes Tychonem tomo 1. pag. 545. *Cornelius Gemma* in libello de hac stella, & lib. 11. de Diuinis Naturæ characterismis cap. 3. & apud Tychonem tomo 1. pag. 553. licèt enim anteà suspicatus esset de parallaxi 4'. minutorum, omnem tamen posteà sensibilem parallaxim exclusit, & Stellam hanc in octaua sphæra locauit: sicut & *Hieronymus Munosius* in suo scripto ex Hispanico sermone in Latinum verso à Cornelio Gemma, & apud Tychonem tomo 1. pag. 570. esto anteà solùm dixisset stellam hanc fuisse supra Solem. *Franciscus Maurolycus* Abbas Messanensis, in disputatione de hac stella, & apud Clauium in sphæra, pag. mihi 194. & ipse *Clauius* ibidem. *Blancanus* in sphæra lib. 18. cap. 2. & 5. *Redemptus Baranzanus* in Vranoscopia pag. 112. *Andreas Argolus* in Pandosio sphærico cap. 62. *Galilæus* Dialogo 1. & 3. de systemate Mundi. *Renatus de Cartes* in principijs Philosophiæ part. 3. numero marginali 118. *Licetus* lib. 5. de Nouis Astris cap. 41. *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 2. art. 7. *Antonius Santutius* de Cometis cap. 7. vbi euidenter quidem sibi constare ait, hanc Stellam fuisse supra ☾, sed probabiliter fuisse in Octaua sphæra. *Io. Camillus Gloriosus* lib. 5. de Cometis pag. 275. & 281. Huc reuocari possunt *Annibal Raymundus*, & *Cornelius Frangipanus*, qui vt refert Tycho tom. 1 pag. 710. & 741. stellam hanc vnam ex antiquis Fixis esse putarunt, nempe vndecimam Cassiopeæ.

2. Opinio ponẽs Stellam hãc in orbib. Planetarum. Lãtgrauius Hassiæ. Fabricius. Vallesius. Reinholdus iunior. Peucerus iunior. Schulerus. Io. Prætorius.

III. Secunda Opinio est illorũ, qui Stellam hanc Nouam, si non in Firmamento ipso, at saltem inter orbes Planetarum fuisse, nec infra Lunam versatam esse dixerunt: cuiusmodi fuerunt *Vuilhelmus Lantgrauius Hassiæ* in epistola 2. ad Gasparem Peucerum, & apud Tychonem tomo 1. prog. pag. 613. vbi negat eam habuisse parallaxin maiorem minutis 3'. addens tamen illa verba, *si modo vllam habuit.* eiq. tribuit distantiam à terra semid. terrestrium $1061 \frac{17}{18}$. concludens. *Hinc apparet, quod Cometa in suprema parte sphæræ Veneris, & vix nouem semidiametris terræ sub sphæra Solis constituatur: vnde certissimè constat, quod planè non existat in regione elementari,* hanc enim appellat Cometam, & nondum sciebat Venerem supremam ire supra Solem. & *Paulus Fabricius* in edito de hac stella scripto, & apud Tychonem tomo 1. pag. 529. ait enim illam aut in æthere Fixarum, aut non infra Iouem fuisse. *Franciscus Vallesius* lib. 1. de sacra Philosophia cap. 1. ac penes Tychonem tomo 1. pag. 572. dicens ex eo quòd nullam habuerit parallaxin, fuisse saltem supra Solem. *Erasmus Reinholdus* iunior, qui in prognostico anni 1574. idem de distantia huius stellæ semidiametrorum terrestrium 1079. sensit, ac Lantgrauius Hassiæ, vt videre est etiam apud Tychonem tomo 1. pag. 709. *Gaspar Peucerus* in epistola ad Lantgrauium Hassiæ, quam refert Tycho tomo 1. pag. 606. *Vuolfangus Schulerus* in responsione ad Peucerum, penes Tychonem tomo 1. pag. 622. vterque enim tribuit Stellæ huic parallaxin minutorum 19'. ac distantiam à terra semidiametrorum terrestrium 164. *Ioannes Prætorius* occasione scripti

de

de Cometa anni 1577. vbi stellam anni 1572. affirmat: *aut intra orbes Planetarum, aut supra eos collocatam fuisse*: sic & Philippus Appianus apud Tychonem tomo 1. pag. 643. cum *Io. Dee Anglo* existimauit aut inter Affixas numerandam esse, aut certè supra Lunam fuisse. Nec secùs *Thomas Diggesens* in suis Alis ac Scalis Mathematicis cap. 10. & apud Tychonem tomo 1. pag. 674. vbi certissimè ait, eam fuisse supra Lunam, sed dubitat etiam num fuerit supra omnes Planetas. *Elias Camerarius* qui apud Tychonem tomo 1. pag. 693. ex parallaxi 10'. concludit fuisse supra Lunam. *Io. Baptista Benedictus* in epistolis paginâ 371. qui & ipse supra Lunam fuisse contendit.

Io. Dee. Appianus iunior. Diggesens. Io. Bapt. Benedict⁹.

IV. Tertia opinio eorum est, qui stellam hanc infra Lunam fuisse asseruerunt. Illi verò sunt *Andreas Nolthius*, qui cap. 4. de hac stella affirmat ex parallaxi 39'. distitisse à terra semidiametris terrestribus 19. 52'. vt refert quoque Tycho tomo 1. pag. 755. *Georgius Buschius* qui hanc stellam inter Cometas sublunares recensuit, licèt ex datis ab ipso obseruationibus sequatur, illam habuisse parallaxin minorem Lunari, vt ostendit Tycho tomo 1. pag. 769. *Theodorus Graminaeus* apud Tychonem tomo 1. pag. 776. *Adamus Vrsinus* ibidem pag 781. *Andreas Rosa* ibidem pag. 783. Nam Cyprianus Leouitius, Dauid Chytræus, & Gulielmus Postellus, quos Tycho tomo 1. pag. 705. 712. & 715. commemorat, nihil de distantia stellæ huius dixerunt, sicut nec Annibal Raymundus, de quo idem pag. 720. & Cornelius Frangipanus, de quo ibidem Tycho pag. 741. qui potiùs stellam hanc Fixam vocat. Postremò *Scipio Claramontius* lib. 1. & 2. de Nouis stellis, & *Io. Cottunius* in lib. 1. Meteororum ad finem Lectionis 31.

3. Opinio ponens stellam hanc infra ☽. Nolthius. Buschius. Graminæ⁹. Vrsinus. Rosa. Claramontius. Cottunius.

V. Hactenus de opinionibus diuersis circa locum, ac distantiam Nouæ huius stellæ à centro terræ. Iam deueniendum est ad colligendas Conclusiones in præcedentibus capitibus sparsas, & alias illis substituendas, vt hic in promptu habeatur collectum; quid de hac stella Noua sentiendum censemus.

CONCLVSIONES.

I. CONCLVSIO. *Nemo ex Authoribus hactenus nominatis, demonstrauit stellam Nouā Anni 1572. & 1573. fuisse supra Lunam, nedum supra alios Planetas, aut in Octaua Fixarum sphæra*. Authores autem de quibus loquor, sunt illi, quos recensuimus paulò antè num. 2. & 3. Conclusio autem satis probata est cap. 6. 7. & 8. in quorum fine posuimus Conclusiones, ex quibus hanc primam, velut earum medullam expressimus. Esto demonstratum putarint in primis Tycho, Hagecius, Mæstlinus, Diggeseus, Lantgrauius, Hamzelius, Gemma, Munosius.

1. Conclusio de stella supra ☽. 2. Conclusio de stella supra ☽.

II. CONCLVSIO. *Nemo item ex prædictis Authoribus, ex hypothesi certa & irrefragabili demonstrauit stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse supra Lunam*. Aut enim hypothesis nititur obseruationibus in vno terræ loco factis, & ex his solis ac seorsim sumptis, non posse demonstrari stellam hanc fuisse potiùs supra quàm infra Lunam, euicimus iam cap. 6. oportuisset enim stellam hanc in pluribus Horizontibus, sed iisdem noctibus obseruatam esse, ita vt eamdem distantiam sui à Polo Mundi, & ab iisdem Fixis exhiberet diuersis eiusdem temporis obseruatoribus; aut non tantam varietatem distantiæ illis exhibere, vt ex ea colligi posset Parallaxis maior Lunari Parallaxi. Aut hypothesis nititur obseruationibus in diuersis terræ locis factis, & eas non esse certas satis docuimus tum cap. 6. num. 7. tum cap. 8. num. 8. & 9. & ex Scholiis cap. 10. & vel ex eo patet, quòd si ex obseruationes, vt referuntur, accipiantur pro certis & irrefragabilibus, illæ ipsæ tamen cum aliis non minori indicio certis collatæ, exhibent stellam hanc sublunarem, vt patet ex dictis cap. 10.

III. CONCLVSIO. *Nemo ex Authoribus hactenus nominatis, demonstrauit stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse infra Lunam*. Loquor de Authoribus modò recensitis numero 4. patet autem Conclusio ex dictis capite 9. & 10. & Conclusionibus in fine illorum capitum singillatim assertis.

3. Conclusio de stella infra ☽.

IV. CONCLVSIO. *Nemo item prædictorum Authorum ex hypothesi certa & irrefragabili demōstrauit stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse infra Lunam*. Quę conclusio manifesta est ex dictis cap. 9. & 10. eorūq. conclusionibus.

4. Conclus. De stella infra ☽.

V. CONCLVSIO. *Ex obseruationibus stellæ Nouæ Anni 1572. & 1573. in vnico terræ loco factis, quantumcumque pro certis recipiantur: non potest demonstrari, eam fuisse potius infra quam supra, vel potius supra quam infra Lunam*. Id ostensum fuit cap. 6. sufficienter, apposito etiam schemate.

5. Conclusio de obseruationibus in vno loco factis.

VI. CONCLVSIO. *Ex obseruationibus stellæ Nouæ Anni 1572. & 1573. factis in diuersis terræ locis, & inter se comparatis, si recipiantur tanquam bonæ; aliqua sunt, ex quibus eam fuisse supra, & aliqua ex quibus eam fuisse infra Lunam demonstratur*. De prioribus constat ex demonstratis capite 5. num. 8. à Tychone, & cap. 8. à num. 1. ad 7. à Galilæo.

6. Conclusio de obseruationibus in diuersis terræ locis.

VII. CONCLVSIO. *Probabile est stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuisse toto durationis suæ tempore supra Lunam; Probabile tamen est eamdem fuisse infra Lunam*. Prior pars conclusionis constat Authoritate virorū, quos recensui numero 2. & 3. huius capitis, & argumentis adductis à Tychone, Galilæo, & aliis, de quibus argumentis nos cap. 4. & 5. 7. & 8. Posterior patet tum ab Authoritate virorum, quos recensuimus hic num. 4. tum argumentis adductis cap. 9. & 10. Vtraque autem simul constare potest ex conclusione ipsa 6.

7. Conclusio de Probabilitate loci stellæ.

VIII. CONCLVSIO. *Probabilius tamen est stellam Anni 1572. & 1573. fuisse supra, quam infra Lunam*. Probatur *Primò* ex plurimorum Authoritate, quos numero 2. & 3. adduximus, sunt enim Authores 32. inter quos sunt multi doctrina & eruditione Astronomica insignes; Qui verò infra Lunam eam esse existimarunt, numeroq. 4. recensiti, sunt 6. circiter, nec magni nominis nisi Claramontius, & quoad Philosophiā Cottunius: Vbi autem ratio non præualet in contrarium, Authoritatum suffragia magnum pondus habēt; quantò magis si accedat ratio? *Secundo* igitur probatur conclusio rationibus, quarum *prima* est maior similitudo cum Fixis, in colore, lumine, scintillatione, motu, & figura, de quibus cap. 4. quam dissimilitudo, solùm enim dissimilis illis fuit in decremento, ac disparitione. *Secunda* & validissima est, quòd si stella hæc omnibus ac singulis noctibus, quibus apparuit, apparuisset omnibus obseruatoribus aut plurimis eodem tempore obseruantibus, æqualiter distare ab iisdem Fixis & à Mundi Polo, tam quando erat proxima horizonti, quàm quando erat altissima vel altior ab horizonte, & seruare eamdem figuram seu rhombi, seu trapetii rhombo affinis, cum tribus præcipuis Cassiopeæ stellis, idque certò constaret; necessariò dicendum esset, eam fuisse supra Lunam, idque Physicè certum esset: impossibile enim fuisset naturaliter, eam eodem tempore ex diuersis terræ partibus, diuersam altitudinem poli habentibus, & modò prope modò procul ab horizonte obseruatam, exhibere distantiam eamdem à Polo & à Fixis iisdem, & conseruare cum illis eamdem configurationē, si fuisset infra Lunam, vt ex doctrina Parallaxium constat; & ex distantia Lunæ à Fixis iisdem eâdem nocte obseruata in pluribus Horizontibus, tam quando humilis est, quàm quando sublimis: Licèt ergo ex historia obseruationum relata cap. 2. & 3. id non constet, multò tamen probabilius est obseruatam fuisse pluribus noctibus, præter illas, quæ determinatis diebus adnotatæ sunt ibi, ita vt obseruationes multorum, licèt non relatæ in historiam, inciderint in easdem noctes & horas; *Primò*, quia aliqui ex illis affirmāt se nō solis diebus, quos consignant obseruasse, sed pluribus aliis, in primis autē Tycho, Mæstlinus, Diggeseus; & id ipsum indicant omnes illi, qui dicunt perpetuò apparuisse in eodem loco, videlicet plerique Authorum primę & secundæ Classis, num. 2. & 3. adducti hoc capite, & anteà cap. 2. esto cessarint ab obseruationibus per instrumenta, ex quo iam exploratum ipsis videbatur eam eodē loco manere sub Fixis, hac enim de causa supersedisse se ab obseruandis altitudinibus & azimuthis huius stellæ expresè testatur Lantgrauius Hassiæ. In Cometis enim, quorum motus proprius manifestè distinctus à motu communi primi Mobilis

8. Conclusio Quid sit Probabili⁹. 1. Probatio ab Authoritate. 2. Probatio à Ratione. & Ratio 1. 2. Ratio.

bilis apparet, vt quantitas & plaga motûs illorum constet, continuis ac plurimis noctibus factæ sunt obseruationes, præsertim in illis, qui apparuere sub finem præcedentis sæculi, & sæculo hoc nostro: non est autem probabile ad tam inusitatum spectaculum, quale fuit hæc stella Noua, non conuertisse identidem oculos Astronomos iam nominatos, primis præsertim mensibus, esto, vt dixi, videntes eam non habere motum proprium, rarò organis manus admouerint. *Secundo* etiam si daremus, nullas fuisse noctes easdem, quibus plures obseruatores in diuersis horizontibus stellam illã reipsa viderint æqualiter distantem ab iisdem Fixis, aut à Mundi polo, probabilius tamen est æqualitatem hanc ipsis apparituram fuisse, si simul iisdem noctibus eam obseruassent, cum omnibus illis noctibus, licèt diuersis, quibus eam obseruarunt, omnes qui eam obseruarunt conspirarunt in eamdem æqualitatem, aut saltem non tantam singuli aduerterint diuersitatem, quæ sufficiat ad deprimendam stellã infra Lunam, excepto vno Nolthio, cuius obseruationes iustis de causis suspectas fallaciæ ac pinguioris inertiæ reddit Tycho, vt vidimus cap. 9. num. 2. nam Buschij, qui eam infra Lunam posuit ob imperitiam, obseruationes supra Lunam fuisse ostendunt, vt patet ex dictis cap. 9. num. 3. Quare cùm omnium noctium, licèt diuersarum obseruationes, attestentur de seruata æqualitate tanta à fixis iisdem, quanta sufficit ad locum supra Lunam, & nulla, excepta vna præ alijs contemnenda, contrarium testari ausa sit; probabilius argumentum hinc habemus affirmandi, quam negandi, æqualitatem prædictam fuisse apparituram reliquis omnibus noctibus. *Tertio* denique non est probabile DEVM Opt. Max. qui altissimas ob causas ac fines, Mortales excitauit ad hoc spectaculum vniuersale toti mundo, si vllum proprium motum huic stellę indidisset, voluisse tamen vt toto durationis suę tempore lateret mortales, aut respectû aliquorum obseruatorum illum sic attemperasse, vt ipsis videretur non habere vllam parallaxim, nullumque motum proprium, aut mutationem distantiæ à Fixis, alijs autem aliter apparitutum fuisset, si noctibus iisdem obseruassent. Quæ cùm ita sint, redigamus sanè argumentum hoc fusiùs iam expositum in hanc breuissimam formam.

2\. *Ratio in formam redacta.*

Si stellam Nouam Anni 1572. *&* 1573. *omnibus noctibus, quibus obseruata vel obseruabilis fuit, probabilius est caruisse motu proprio, & retinuisse eamdem distantiam à polo Mundi, & ab iisdem Fixis, visam aut visibilem ab omnibus, vel pluribus obseruatoribus in diuersis orbis terræ partibus; vel saltem tantam æqualitatem distantiæ, quanta sufficit ad locum supra Lunam conseruandum; probabilius quoque est eam fuisse supra Lunam. At probabilius est eam sic se habuisse; Ergo probabilius est eam fuisse supra Lunam.*

Siue deinde fuerit inter Fixas, siue in spatio inter Fixas & Saturnum, siue inter Solem ac Saturnum, non enim inuenio validum argumentum, quo probabiliùs vnam ex his tribus sedibus, aut regionibus huic stellæ sedem adiudicem; esto propendeam in spatium inter Fixas ac Saturnum, tanquam his extraordinarijs stellis à DEO deputatum, ne otiosum esset aut videretur. Reliqua quę ad Magnitudinem, & Originem huius stellæ pertinent, tractabuntur infrà, vnà cum alijs Nouis stellis, ne argumenta communia illis, sæpius repetere cogantur.

CAPVT XII.

Historia Stellæ Nouæ ab Anno 1600. in pectore Cygni visæ, & Vtrùm verè Noua fuerit, & Quamdiu durauerit.

I. HISTORIAM huius stellæ complexi sunt in primis *Io. Keplerus* in narratione Astronomica de illa anno 1606. Pragæ edita, & inserta in librum de Noua stella Serpentarij post caput 27. seu in fine partis primæ, & ante caput 28. à quo incipit pars altera. *Scipio Claramontius* libro 3. de tribus Nouis stellis à cap. 1. ad 6. *Blancanus* lib. 18 sphær. cap. 3. & *Licetus* de nouis Astris lib. 5. cap. 16.

Primus obseruator huius Stellæ.

Primus nouitatis huius testis, vt narrat Keplerus, fuit *Guilielmus Iansonius*, qui in inscriptione in globum cælestem anno 1601. editum, profitetur à se primùm anno CHRISTI 1600. conspectam in summo Cygni seu Gallinæ pectore, seu in confinio colli & pectoris. Erat autem de communi consensu omnium, qui posteà illam contemplati sunt, tertij honoris, seu tertiæ magnitudinis, hoc est similis tribus alijs Cygni stellis, nempe ei quæ in pectore, cui proxima erat, & ei quæ in medio colli, & ei quæ in rostro fulget; imò & alijs tribus Cygni, quarum vna in ancone superioris alæ, altera in ancone inferioris alæ, postrema in extremo inferioris alæ splendet; ita vt Cygnus, qui sex stellas tertij honoris hactenus habuerat, cœperit illo anno habere septem, præter reliquas diuersæ magnitudinis. Longitudo illi à Keplero & Braheanis attributa, & ab alijs recepta, fuit Aquarij grad. 16. 18'. Latitudo Borea gr. 55. 30'. aut 32'. Ascensio recta gr. 300. 46'. Declinatio Borealis gr. 36. 52'. & culminatio cum gr. 28. 37'. Capricorni, vt collegerunt ex distantijs ipsius Nouæ infrascriptis, à Tychonis discipulis Sextante Tychonico captis.

Magnitudo Stellæ.

Locus stellæ in cælo.

Distantia Nouæ Stellæ Anni 1600.			
Ab infrascriptis Stellis	G.	I.	II.
Lucida Vulturis	29	49	0
Lucida Lyræ	19	43	20
Scheat Pegasi	35	49	30
Cauda Cygni	8	30	0
Polaris stella	52	0	0

Distantia Nouæ à Fixis.

Durauit certissimè eodem loco hæc stella vsq. ad Annũ 1616. imò 1621. quibus illam Parmæ nostri Patres contemplati sunt, & ego cum illis, præcipuè cum P. Blancano, qui hoc ipsum attestatur lib. 18. sphærę cap. 3. de anno 1616. quo sphęram edidit, & de anno 1621. idem affirmat ex Corgneti obseruatione Fortunius Licetus lib. 5. de nouis Astris cap. 16. licèt Claramontius lib. 3. cap. 6. addubitet, *Gloriosus* autem lib. 5. de Cometis pag. 278. quem scripsit anno 1624. eam adhuc durare tunc asseruit. Argolus autem in Pandosio cap. 62. ait durasse vsq. ad annum 1629. Sed quo die & anno euanuerit, non reperio apud vllum Authorem: Certum tamen est eam hisce vltimis annis, qui sunt ab anno 1640. ad 1650. nobis non apparuisse, & eam superasse duratione omnes Stellas nouas, de quarum duratione nobis hactenus constet. De dubio autem an esset interitura, vide Kepleri verba capite sequenti numero 2.

Duratio huius stellæ.

II. Maior controuersia fuit, an verè fuerit Noua, an potius vna ex antiquis stellis Cygni, saltem informibus, sed omissa ab Hipparcho, Ptolemæo, & cœteris ante annum 1600. Authoribus ob paruitatem suam. Ratio dubitandi de Nouitate illius est hæsitatio plurimorum; præsertim Mœstlini in partem negatiuam propendentis. Ait enim Keplerus pag. 154. *Quod de me dixi, de omnibus ferè Professoribus Mathematum hodiernis, qui passim sunt per academias Europæ distributi, dicere possum; qui quæstionem omnes mouent de nouo phænomeno; sententiam suam premunt, aut se nescire fatentur. Mæstlinus quidem confessus ambigere se, inclinat tamen eò, vt quo diutius suam examinet memoriam, hoc magis putet sibi etiam olim visam*, quod ex tot annorum duratione, & ex omissis alijs stellis à Ptolemęo confirmabat. Ipse autem Keplerus cùm dixisset. *Si ex me quæratur, viderim hanc stellam ante annum* 1601. *an non? nescire me respondendum erit. Nam & si ab anno* 1591. *Mæstlino monstrante cælum noscere cœpi, non memini tamen, moneri nos à præceptore, præteritam à Ptolemæo vnam in Cygni pectore*. Fatetur quidem se anno 1601. Nouembri, cùm Cygni rostrum porrigeretur vespere versùs horizontem occiduum, visam sibi in Cygno velut imaginem Crucifixi cum inclinato capite, stella enim Noua pectus crucifixi repræsentabat, at

Dubia de Nouitate Stellæ.

Mæstlini dubium.

Kepleri olim hæsitatio.

quæ

quę in pectore caput, & quę in ancone vtrimq. brachia, collum autem truncum crucis, at vtrùm ante hoc tempus eam viderit nec ne, non recordatur, & de se concludit. *Ita hic a propria memoria destituor: nec ex ea sola affirmauerim nouam hanc esse stellam.* His accedit quòd Santutius, qui iugi opera, iussu Magni Hetruriæ Ducis Ferdinandi, nouorum phęnomenon obseruationibus inuigilauit ab anno 1592. ad 1607. inter nouas Stellas numerat eam, quę anno 1572. in Cassiopea, & quę anno 1604. in Serpentario effulsit, at huius, de qua nunc disputamus, nusquam meminit.

Assertio Nouitatis stellæ.

III. Asserendum tamen est, hanc Nouam fuisse stellam, ac diuersam à perennibus Stellis Fixis. *Primò* quia euanuit paucis ante annis; *Secūdò* quia Hipparchus Rhodius, narrante Plinio lib. 2. cap. 26. *Nouam stellam & aliā quo suo deprehendit, eiusque motu, qua die fulsit, ad dubitationem est adductus, anne hoc sæpius fieret, mouerenturq. & eę, quas putamus, affixas. Idemq. ausus rem etiam Deo improbam, annumerare posteris stellas, ac sidera ad normam expangere: organis excogitatis, per qua singularum loca ac magnitudines signarentur: vt facilè discerni posset ex eo, non modò an obirent, nascerenturue, sed an omnino aliqua transirent, mouerenturue: item an crescerent minuerenturq. cælo in hæreditatem cunctis relicto &c.* At si hanc stellam, quæ tandem est 3. magnitudinis, neglexisset, quomodo ex suo catalogo speraret posteros discernere posse, an stellę aliquę nouę orirentur, aut aliquæ ex antiquis interirent? Cùm ergo nec ipse, nec Ptolemæus, qui tamen Hipparchęas digessit in ordinem meliorem ac formam, ne nebulosis quidem omissis, & tanta diligentia stellas, quæ sunt in via Lactea, numerauit; hanc nusquam in abacum stellarum censuerint, indicium est validissimum, eam neutrius ęuo in cęlo apparuisse. Sed & Hipparchus Bithynus (quem tamen per imperitiam Keplerus hoc loco eumdem facit cum Hipparcho Rhodio) libro 1. in Aratum, diligenter ac singillatim stellas Oloris seu Gallinę recenset, & Arati circa eas ignorationem carpit, neque tamen huius stellę vnquam mentionem facit. Sed & ipse Tycho, qui tamen Borealibus stellis ducentas alias à se obseruatas adiecit, & quintæ ferè ac sextę magnitudinis ab antiquis prętermissas, hanc tamen, quę 3. est magnitudinis non agnouit, esto in suo protocollo plurimas totius Cygni obseruationes consignarit, quarum præcipuas refert Keplerus hoc loco. Nec denique Tychonis discipuli vlli superstites, cùm de hac noua stella rumorem audiuerunt, ausi sunt illius nouitati derogare. Quæ perpendens Ioannes Bayerus in sua Vranometria, dixit hanc *Omnium tacito consensu* pro Noua receptam; & Iustus Byrgius S. C. Maiestatis Automatopœus, in globo argenteo, quem impensis & iussu Guilhelmi Lantgrauij Hassiæ ita construxit, vt iuberetur identidem cęlum respectare, & si quas Prisci stellas omisissent addere, quemq. postea Lantgrauius dono transmisit ad Rodolphum Imperatorem, cùm de hac Noua posteà interrogaretur, prouocauit ad suum illum globum, conscius sibi de sua diligentia, cùmq. in illo non reperiretur, *de stella huius nouitate confidentissimè pronunciauit*: inquit eodem loco Keplerus, qui etiam addit ex Bayeri epistola anni 1602. verba illa de Oloris Imagine cęlesti à se nuper inspecta: *Prater has aliud in fine colli, principioq; pectoris, mihi iam amplius non suspectum, sed re vera nunquam hactenus visum astrum deprehendi, magnitudinis quasi tertiæ.* Quibus addendus in primis Iansonius, de quo suprà; vt ob hæc testimonia, & rationes suprà indicatas, meritò Keplerus hęsitatione deposita dixerit pagina 167. *Satis opinor contestatam esse Nouitatem huius stellæ: nam si cui hæc non sufficiunt; illum credibile est, ne totis quidem gentib. affirmantibus fidem habiturum:* Post quem omnes Authores enumerati, tum initio huius capitis, tum capitis 1. hanc pro Noua receperunt: exceptis paucis innominatis, sed indicatis a Keplero suprà, & verbis in fine numeri 2. capite sequenti afferendis.

Error Kepleri in Historia.

Bayeri testimonium & Iusti Byrgij.

IV. Neque obstat argumentum Mæstlini, videlicet ab Hipparcho & Ptolemęo stellam illam omissam, quæ super mediam trium in cauda Vrsæ maioris visitur, seo quam Agricolę equitatorem dicunt, sed Arabes Alcor vocant, nam adeò vicina est mediæ caudæ, & minor suo equo, vt nonnisi acutissimis oculis discerni ab illa possit; vnde illud apud Arabas prouerbium de homine crassiora dissimulante, sed subtiliorem aduertentiam iactante, *Vidisti Alcor, sed non plenam Lunam.* At quando vicinia non fuit tanta, vt officeret visui, non omiserunt numerare stellas, quamuis geminas & proximas, vt patet in duabus cornu, & caudæ Capricorni, & in stellis humeri Sagittarij, & Cornu Arietis & alijs similibus. Sed neq. hanc omittere potuerūt, quòd esset informis, nam erat intra ipsum collum Cygni, & magis ad configurationem Cygni spectabat, quàm lucida pectoris; neq. potuit confundi cum illa, cùm distaret ab illa penè duobus gradibus, essetq. ipsi proximè ęqualis in magnitudine. Quare concludimus ante annum 1600. non adnotatam, quia non fulgebat in cęlo. Neq. Santutij omissio siue illa ex obliuione, siue ex hęsitatione orta fuerit, potest tot alijs testibus, & indicijs de Nouitate huius stellæ pręponderare, qui illam posteà obseruarunt.

CAPVT XIII.

De Obseruationibus Alijs circa Stellam Nouam Anni 1600. & An aut qua certitudine ex ijs colligatur, eam fuisse supra Lunam,

I. PRÆTER Distancias stellæ huius à quinque Fixis, per Tychonicum Sextantem captas à discipulis Tychonis, & relatas capite præcedenti num. 1. Refert Keplerus distantias a se captas Anno 1602. die 20. Augusti cęlo apprimè sereno Pragę Sextante Tychonico, & adiutore Ioanne Eriksen, qui quondam Tychoni fuerat ab Astronomicis ministerijs, sed correcto Sextante ex distantijs inter Fixas denuò captis, & collatis cum distātijs à Tychone captis, vt infrà.

Distantię captæ Stellę à stella	A Tychone G.	l.	ll.	A Keplero G.	l.	ll.
Vulturis à Cygni cauda	38	3	30	38	2	0
Lyra à Cygni cauda	25	53	0	23	51	30
Scheat Pegasi a Cygni pectore	35	12	30	35	11	0

Ergo inquit Keplerus pag. 167. *in nostro Sextante defecerunt minuta 1 ½. quæ erunt in sequentibus distantijs addenda:* & statim Nouæ Stellæ distantias captas, ac deinde correctas subiungit: has nimirum.

Distantia Nouę à Fixis	Capta G.	l.	ll.	Correcta G.	l.	ll.
à *Vulture*	29	51	0	29	52	30
à *Lyra*	19	44	0	19	45	30
à *Scheat Pegasi*	35	50	30	35	52	0

Ex quibus colligit Keplerus locum Nouæ in Aquarij gr. 26. 18'. prorsus vt Braheani ex suis distantijs; sed latitudinem Bor. Keplerus gr. 55. 32'. at Braheani gr. 55. 30'.

II. Quod spectat ad parallaxin, seu distantiam stellæ huius à terra, nihil aliud ex Keplero habemus, quàm verba Epistolæ ipsius scriptæ in Bauariam, quando de illa rumor percrebuit, quæ ipsemet Narrationi Astronomicæ de hac stella inseruit pag. 166. vbi ait: *Qualiscumq. itaque sit hac stella, vetus an noua; constat rationibus Geometricis certò inter ipsas Fixas altissimè eleuatam esse. Quo deprehenso, cùm quis illud vnà considerat, tot iam menses effluxisse, cùm semper in eâdem quantitate cernitur, nunquā æquans vicinam in pectore, nunquam ad exilitatem eius, qua in rostro est, attenuata; colore etiam constanti, & pallido: Equidem non mirum, si ipsa mora, quamuis per superiora argumenta confirmatissimum, sollicitum tamen habeat, quid de ea futurum sit.* Hoc est sitne interitura, & ex interitu Nouitas eius confirmanda. Has enim litteras scripsit anno 1602. de quo dubio dixerat etiam in epi-

Kepleri Sententia de Parallaxi huius Stellæ.

stola

stola dedicatoria huius Narrationis Astronomicæ anno 1606. scripta: his verbis. *Comprobandum enim est Mathematicis, ostendendum Philosophis, annotandum ad vniuersam posteritatis memoriam: an hoc tempore stella aliqua in cælo sit, quæ cùm olim ibi non fuerit, iam sex ad minimū annos ibi hæreat immobilis, immutabilis, inextinguibilis: vt siue olim interitura est ante totius Mundi consummationem, intelligant homines miraculi, quod tot annos durauit, magnitudinem; siue cum reliquis Fixis perennabit, quantisper id futurum est semper ob oculos habeant, quibus Noua sequentibus argumentis persuadebitur, euidentissimū hoc documentum, totius Mundi in tempore creati: qui verò ex diuturnitate stellæ, contra traditionem Astronomorum argumentari & nuper natam negare pertinaciter perrexerint, non sint ignari, quanto vrgeantur pondere authoritatum.*

Kepleri insigne monitum de hac stella.

De distantia Stellæ huius à terra.

III. Cùm ergo dicat fuisse hanc stellam immobilem, per sex annos, intellige motu proprio, immò vsque ad ad annum saltem 1621. visa fuit in eodem Cygni loco ac situ, idque quotcumque noctibus, ex quotcumque Mundi partibus, spectata, tam certum est eam non habuisse maiorem parallaxin, quàm reliquas Cygni stellas; quàm certum est ipsius distantiam ab iisdem Fixis visam fuisse iisdem noctibus, in diuersis Horizontibus, & quidem tam quando erat altissima ab Horizonte, quàm quando erat humillima: sed quia nullas tales obseruationes protulit Keplerus; nullas alias, ex quibus prædictæ distantiæ æqualitas visa iisdem noctibus à diuersis obseruatoribus, in altitudine magna & parua stellæ huius; meritò *Claramontius* lib. 3. de Nouis stellis cap. 3. & 4. non esse Geometricè demonstratam stellæ huius distantiam aut aparallaxin. Sed & illum & Tychonis superstites sugillat, quòd in ostento adeò nouo ac stupendo, tam negligentes fuerint, vt non pluribus noctibus accuratas ipsius distantias a Fixis acceperint, ac prætereà meridianas altitudines maximam minimamque, siquidem in Borealioribus regionibus nunquam occidebat, & tot annos effulsit. Sed cur nec ipse Claramontius, qui Cometam anni 1618. obseruarat, obseruauit hanc stellam? Quam ergo veniam sibi cuperet, det quoq. alijs, iuxta illud *Horatij*:

Scimus & hanc veniam petimusq. damusq. vicissim.

Caruit tamen & ipse obseruationibus, quibus ex hypothesi saltem ostenderet hanc stellam fuisse infra Lunam. Etsi autem neutrum est demóstratum a b his vel ab alijs, quòd sciam, Authoribus; longè tamen probabilius est idcirco Astronomos cessasse ab obseruationibus, quòd superuacaneas illas censerent, videntes hanc stellam tot iam annos nedum menses eodem loco in cælo hærere, ac multi ob id relaberētur in dubium, essetne vna ex perpetuis: & multas fuisse noctes easdem, quibus diuersi Astronomi eam viderint æqualiter distantem ab iisdem Fixis; silentium enim omnium de inæqualitate ac motu proprio, est probabilius testimonium hanc nunquam fuisse animaduersam. Quo posito sequitur longè probabilius esse, Nouam hanc stellam inter Fixas, vel supra Saturnum fuisse, nec maiorem illis, aut non sensibilem habuisse parallaxim. Sit igitur

VNICA CONCLVSIO.

Licèt non fuerit adhuc demonstratum, stellam Nouam, quæ ab Anno 1600. vsque ad annum 1621. & fortè vltrà visa est in confinio colli & pectoris Cygni, fuisse aut supra aut infra Lunam; Probabilius tamen est eam fuisse vel inter Fixas stellas, vel supra Saturnum.

Conclusio quoad locum inter Fixas est *Kepleri* suprà, licèt putet id demonstratum; *Blancani* lib. 18. sph. cap. 3. *Argoli* cap. 62. Pandosij, *Gloriosi* lib. 5. de Cometis pag. 275. *Renati* parte 3. principiorum Philosophiæ, *Fromondi* lib. 3. Meteoror. cap. 2. & 7. & iam satis probata manet ex proximè dictis.

CAPVT XIV.

Historia Nouæ Stellæ Anni 1604. & 1605. visæ in Serpentario.

I. HVIVS quoq. Sideris Historiam perscripsere potissimùm *Keplerus* libro de stella Noua in pede Serpentarij, deque Trigono Igneo cap. 1. & 12. *Claramontius* lib. 3. de Nouis stellis cap. 7. 8. & 9. *Ioannes Heckius* in disputatione de hac stella; *Licetus* lib. 5. de Nouis Astris; *Blancanus* in sphæra lib. 18. cap. 4. *Antonius Laurentinus Politianus* in libello Italicè de hac edito; & alij apud ipsos commemorati, præsertim apud Keplerum, qui ait multos Astrologos ex Arabum doctrina prædixisse hoc anno Cometam ob coniunctionem Magnam superiorum Planetarum, ideóque multos quoq. Astronomos intendisse oculos in cælum, num quod portentum in eo animaduerterent.

II. Origo huius stellæ omnium consensu fuit anno CHRISTI 1604. sed nec in diem, nec in mensem primæ apparitionis omnes conueniunt. Georgius Spate præsbyter Pomeranus, dixit Herlicio visam die 27. Septembris stylo nouo; cui refragatur Keplerus, existimans Spatem id finxisse, quòd Maginus & Origanus nocte præcedenti diem 27. Septembris adscribant in suis Ephemeridibus Coniunctionē Saturni & Martis, Antonius autē Laurentinus Politianus, ait visam die 8. Octobris in gr. 18. Sagittarij, in quo signo eo ferè die affirmat fuisse coniunctionem Iouis & Martis, quod & faciunt ephemerides Euethardi Belgæ; ex fide suarum tabularum, quas obseruationibus annorum 40. superstructas ait; esto eam coniunctionem ♃ & ♂ Cyprianus Leouitius in diem 5. Octobris, & Maginus in diem 9. conferant, & Keplerus tum ex calculo, tum ex obseruatione affirmet fuisse circa meridiem diei 9. Octobris. Sed nec Laurentino fidem indulget Keplerus, quia scilicet nec die 27. Sept. nec 7, 8, aut 9. Octob. quidquam noui visum fuit in cælo à Germanis, cùm tamen cælum obseruarint attentissimè, die quidem 27. ipse, die autem 7. Octob. Io. Schulerus; die 8. Io. Brunouusky Pragæ, & Heluæus Rœslinus in Alsatia, & Dauid Fabricius in Ostfrisia, die denique 9. qui fuit festus S. Michaëlis Archangeli, Michaël Mœstlinus Tubingæ. At die Dominica sequenti nempe 10. Octobris post occasum Solis Io. Brunouusky, Meteoroscopiæ deditus, & stellis dignoscendis iam instructus, cùm post occasum Solis nubes momento aperirentur, vidit in loco vbi erant Mars & Iupiter, pro duabus tres stellas, & vnā quidem non minorem Ioue, nec ita multò post cælum nubibus inuolutum fuit, & Pragæ nubilum fuit per continuos sex dies. Sed non priùs quàm die 12. Octobris, visa fuit hæc stella à Io. Antonio Magino Bononiæ, & à Rœslino in Alsatia, nec priùs quàm die 13. à Dauide Fabricio, qui omnes maximam ab initio fuisse dixerunt; & ab alijs in Vuirtenbergia, & die 14. a Mœstlino, licèt adhuc dubitante de Nouitate, sed die 16. manifesta illi fuit, & Schulero, ac Brunouuskio, & die 17. Keplero, quo die Bartholomæus Crestinus, Sabaudiæ Principis Mathematicus, ait iam affuisse literas ex Hispanijs ad suū Principem, quibus noui sideris exortus celebraretur, die quoq. 21. cœpit instrumentis obseruari à Iusto Byrgio, & à Keplero, ac Tegnaglio per sextantem Tychonicum in viridario Cæsaris. Io. Hechius ait, cœptam videri circa diem 9. Octobris, Arnerius autem primis diebus Octobris. Itaque si verum est ab initiò fuisse visam paruam & paulò post magnam, vt affirmant Laurentinus & Arnerius; fieri potuit, vt ab alijs tunc non visa fuerit, siue ob sui exilitatem non conuerterit in se oculos spectatorum, siue ob nubes intercurrentes. At Keplerus mordicùs tuetur, eam statim ab initiò apparuisse maximam, & die 10. primùm incensam, quia ☌ ♃ & ♂ præcedenti in meridie fuerat celebrata, quasi verò in applicatione

Prima huius stellæ apparitio.

☌ ♃ et ♂ Anni 1604

aspe-

aſpectuum ſeu paulò antè non præcedant frequẽter effectus ipſorum aſpectuum; aut ſi exortus huius ſtellæ tribuendus ſit Coniunctioni Magnæ, non potuerit ea gigni primò paruula ſtatim poſt coniunctionem Saturni & Martis, quæ fuit die 26. Septembris, veſperi poſt horam 8. ac deinde adoleſcere, & educata iam, ac in ſuam iuſtam magnitudinem aucta, à ☌ ♃ & ♂ maxima repentè fieri. Habemus itaque initium ipſius, non quidem ſerius die 10. Octobris, ſed non improbabile iam inde à die 27. Septembris.

Noſtra opinio de die exortus Stellæ.

Duratio. III. Duratio ſtellæ certa vſque ad anni 1605. Octobriſque diem 8. quo à ſe viſam teſtatur Keplerus, addens incertum eſſe, quo die inter 8. Octobris anni 1605. & Martium anni 1606. diſparuerit, Martio enim licèt abeſſet Sol ac Luna, nullum veſtigium Nouæ ſtellæ ſibi apparuiſſe, diebus autem præcedentibus partim ob Solis viciniam, & occaſum Nouæ heliacum, partim ob Lunæ præſentiam non potuiſſe diſcerni. Itaque Duratio non minor annuâ. Santutius ait duraſſe menſes 13. ſed diem extinctionis non determinat.

Magnitudo apparens Stellæ. IV. Magnitudo ſtellæ huius apparens ab initiò parua ſi Lautẽrino & Amerio credendum putes, ſed ſtatim magna, ſi Keplero & ipſius amicis, & quidem aut Veneri æqualis, aut maior Ioue, Marte, ac Saturno. qui vicini erãt ſtellæ, & comparationis commoditatem pręebant; quapropter affirmat ex omnium traditione fuiſſe maiorem ♃ ♂ ac ♄, ex ſuo verò obſeruatis minorem omni Venere, & perſimilem ei, quam Tycho in Caſſiopea obſeruarat anno 1572. Sed Iupiter nunc, ideſt anno 1604. Octobris initio tẽdebat ad Apogeum; in quo futurus erat ſub finem Decembris, ideòq. minimus ferè apparebat; manſit autem ſtella hęc toto Octobri eiuſdem quantitatis, deinde Pragæ occidit heliacè die 16. Nouembris, & die 3. Ianuarij anni 1605. orta eſt heliacè manifeſtè, ſed magnitudine maior Scorpij corde, minor Arcturo, remotiorem tamen ſitum à Sole obtinente, nam ſtella hæc noua die 13. Ianuarij ſublato crepuſculo viſa eſt maior Arcturo & Saturno, qui ortus erat heliacè die 10. At die 20. Martij videbatur minor Saturno, nec valde maior ſtellis tertij honoris, quæ ſunt in genibus Ophiuchi. Die 21. Aprilis videbatur æquare claram in dextro genu Ophiuchi. Die 12. Auguſti viſa eſt æqualis ſtellæ præcedenti proximę in tibia eiuſdem, ſeu aliquantò minor quam die 21. Aprilis; adhuc tamen manifeſtiùs illis ac cęteris ſcintillabat. Die 13. Septembris, viſa eſt iam minor, quàm illa, quæ in tibia: & Die 8. Octobris, propter crepuſculum veſpertinum vix potuit comparari cum ea, quæ in tibia, meliùs tamen diſcernebatur ob maiorem ſcintillationem.

Lumen Scintillatio & Colores. V. Lumen viuidum ac ſcintillatio huic ſtellę maior quàm cæteris Fixis, adeò vt Santutius ſplendidiſſimam fuiſſe, atq. ipſo Cane ſplendidiorem affirmarit; Keplerus autem de illa dixerit: *Coruſcatione ſeu vibratione tam rapida, vt negauerint quidam ſibi dum viuerent, vnquam quidquam in cælo viſum eſſe æquè pernici motu, vt ipſi loquebantur*, ideſt micatione radiorum. Pergit autem, & ait aliquos illam comparaſſe faci à vento agitatæ, & modò flammas porrigenti, modò reſorbenti reciprocatione irrequieta, alij natantium brachijs crebeirimè iactatis, alij pulſui febricitantium. De Coloribus audiamus eumdem Keplerum pag. 5. *Mihi qui potiſſimum reſpiciebam ad colorum Iridis varietatem, quos pro ſcintillationis alio atq. alio habitu euomuit, placuit vti exemplo Adamantis multanguli, qui Solis radios inter conuertendum ad ſpectantium oculos; variabili fulgore reuibrauit &c. De coloribus Maſtlinus planè mecum. eos ad momenta ſingula variari, ex flaua mox croceam, è veſtigiò purpuream & rufam, vt plurimùm candidam videri, vbi ex vaporibus paulo altiùs eleuaretur.*

Figura. VI. Figura ſtellę huius planè rotunda, nullo crine, nulla barba, nullo ſyrmate caudæ in vllam partem proiecto:

Aſpectus. Configuratio cum Planetis ♃ ac ♂ in Meridiem depreſſis, fuit illi 10. Octobris talis, vt triangulum obtuſum cum ipſis formaret, quod reſolutum fuit die 13. in rectam lineam ob motum Planetarum, non autem ob motum ipſius, ipſa enim nullo alio motu quàm primi mobilis mota fuit toto ſuæ durationis tempore, vt obſeruarunt Keplerus & Io. Georgius Brenggerus, à Fixis enim nũquam mutauit diſtantiam, à Ioue autem & Marte tãtùm præciſè, quantum exhibebat ipſorum motus, & in eodem ſemper parallelo fuit, ortaq. ſemper ex eodem horizontis pũcto. Eſto neſcio quis Crabbus, quem ridet Keplerus pag. 7. & ſpernit, dixerit illam habuiſſe proprium motum, ſed minimum; & Herlicius in hoc illi conſenſerit: qui tamen Crabbus primo ſtatim die obſeruationis ſuæ, qui fuit 14. Octobris, errauit in loco ſtellæ, dum eam ponit in Sagittarij gr. 17. 0'. cùm eo die Fabricius illam in gr. 17. 37'. vel 40'. obſeruarit.

Motus.

Situs. VII. Situs Stellæ fuit in calcaneo ferè pedis dextri Ophiuchi ſeu Serpẽtarij, ſub quo calcaneo die 10. Octobris erat Iupiter, & illi Mars Auſtralior ita iunctus, vt ferè quartam partem Iouis tegeret, Iupiter autem tantùm non tangeret ſtellæ nouæ marginem auſtralem. Locus ſub Fixis illi à Keplero tribuitur Sagittarij gr. 17. 40'. Latitudo certiſſima Borealis gr. 1. 56'. aut 57'. Aſcenſio recta gr. 256. 47'. Declinatio Auſtralis gr. 21. 1'⅓. Culminatio cum gr. 17. 51'. ♐; Altitudo ſtellæ Meridiana Pragę obſeruata Martio & Aprili à Keplero gr. 18. 48'. aut 49'. at ex declinatione prodit gr. 18. 52'⅓. Sed Fabricius ponit eam in ♐ gr. 17. 37'. vel 40'. Santutius in ♐ gr. 18. cum Latitud. gr. 1. 44'. Hechius in ♐ gr. 17. 41'. 30''. cum latit. gr. 1. 55'. 30''. Memorabile autem eſt, quod aduertit Keplerus, hanc ſtellam, antequàm extingueretur, aditam fuiſſe à Planetis omnibus ipſiq. coniunctam ſaltem platicè. Sed proderit apponere diſtantias ſtellæ huius à Planetis & Fixis captas à Keplero & Tegnaglio Pragæ, à Fabricio in Oſtfriſia, & à Brenggero in Alsatia. Sextantem autem Tychonicum Keplerus per diſtantias Fixarum inter ſe, iam à Tychone exploratas correxit, cum reperiſſet illũ aliquãdo abundare 4'. ob luxationem pinnacidij.

Diſtantia à Planetis & Fixis.

Diſtantiæ Nouę Stellę Anni 1604. & 1605. Obſeruatæ & relatæ à Keplero cap. 12.

Diſt. Nouę ab Antiquis ſtell.		G.	'	''
Anno 1604.	*Ioue*	3	28	30
Octobris	*Marte*	8	31	0
Die 17.	à *Saturno*	6	13	0
Stylo nouo	*Humero Sagitt.*	20	0	0
Keplerus	*Genu dextr. Oph.*	7	37	0
Octobris	*Ioue*	3	40	bis
Die 18.	à *Humero Sagitt.*	20	2	30 bis
Keplerus	*Genu dextr. Oph.*	7	31	30
Octobris	*Ioue*	4	1	30
Die 21.	à *Capite Ophiuchi*	34	2	30
Tegnaglius	*Humero Sagitt.*	19	34	0
	Siniſt. genu Oph.	16	52	0
Octob.	*Capite Ophiuchi*	34	0	0
Die 21.	à *Genu dextr. Oph.*	7	47	0
Iuſtus Byrgius	*Aquila luc.*	45	43	0
Octobris	*Ioue*	4	59	30
Die 27.	à *Capite Ophiuchi*	34	1	30
Keplerus	Poſteà occidit heliacè			
Anno 1605.				
Ianuar. 29.	à *Genu ſiniſtro*	16	50	0
Brenggerus	*Ophiuchi*, vel	16	45	0
Februarij 2.	à *Corde Scorpij*	14	55	ter
Keplerus	ab *Aquila* modò	45	54	0
	modò	45	51	0
	modò	45	45	0
	& modò	45	44	0
ob ſitum incommodum Sextantis				
Dauid Fabricius	*Capite Ophiuchi*	34	0	0
	à *Genu ſiniſt. Oph.*	16	46	0
	Aquila luc.	45	45	0

VIII. Fabricio ait ſe cedere Keplerus, quia fatetur ſe

Y impe-

impedin multùm à confuso visu. Ex prædictis autem distantijs Keplerus cap. 13. varia indagine inquirit locum Stellæ Nouæ in Zodiaco, & ex multis eligit illum, quem posuit suprà num. 7. & capite 14. multas Stellas Serpentarij ea occasione obseruatas, partim corrigit, partim ab Antiquis prætermissas & ab ipso Tychone addit. At quia *Keplerus* crassiusculè operatus est, & stellam cum Planetis comparauit perinde ac si ob paruam latitudinem essent in Ecliptica: *Claramontius* lib. 3. de Nouis stellis cap. 11. illum in multis reprehendit, & cap. 12. ex distantijs prædictis selectis, & longitudine ac latitudine Fixarum Tychonica, Trigonometricè colligit loca Stellæ Nouæ, quæ cum ipsismet Stellarum locis subijcimus hîc in laterculo.

Distantia Nouæ Stellæ				Fixarum ex Tychone						
					Longitudo			Latitudo		
A Stellis	Gr.	′.	″.	Sign.	Gr.	′.	″.	Gr.	′.	″.
A *Capite Ophiuchi*	34	20	30	♐	16	53	30	35	37	B
Humero Sagittarij	19	34	0	♑	6	54	30	3	31	A
Genu Sinistr. Ophiuchi	16	52	0	♐	3	42	20	11	30	A
Aquila lucida	45	43	0	♑	26	12	28	29	21	B
Scorpij Corde	14	53	0	♐	4	1	0	4	27	A
Ex his colligitur Nouæ stellæ				Longitudo				Latitudo Bor.		
Ex Longitudine humeri Sagittarij				♐	18	30	30	3	10	6
Longitudine genu Ophiuchi				♐	17	26	30	1	34	23
Longitudine capitis Ophiuchi				♐	17	10	30	1	34	23
Longitudine Aquilæ				♐	18	46	15	✠	✠	✠
Longitudine cordis Scorpij				♐	✠	✠	✠	0	43	44
At ex distantijs Nouæ per Fabricium captis, nempe gr. 34. à cap. Ophiuchi, & gr. 16. 46′. à Genu Oph. colligitur				♐	17	52	30	1	37	15

stellis locus vtroq. mense inuentus est in ♐ gr. 17. 40′. 42′. aut 43′. concludit non habuisse parallaxin 3′. minutorum; quare si Sol absit à terra semidiametris 1200. & parallaxis eius sit 3′. vt ponitur communiter; Nouam stellam habuisse parallaxin minorem Solari.

CAPVT XV.

De Parallaxi Stellæ Nouæ Anni 1604. eiusq. Distantia à Terra.

I. PRima Prolusio *Kepleri* habetur cap. 1. illis verbis: *Cùm igitur nouum hoc sidus, magnitudine, splendore, scintillatione, luminis atherei puritate, cæteris Fixis, illiq. nouo in Cassiopeia, ad vnguem responderet; factum est, vt primùm atq. in aspectum illius incidissent Astronomi, statim concluderent & de quiete sub Fixis. & de loco in mundo huic quoq. communi cum illis, quod paucorum dierum experientia comprobauit: quibus a Fixis stellis distantias retinuit ad vnguem easdem.* Sed à capite 15. ad 18. ex professò hanc sententiam suam ostendere conatus est: nam quæ de scintillatione & alijs accidentibus, ab immobilitate distinctis attulerat, non esse argumenta euidentia, sed tantùm probabilia, satis liquet ex dictis cap. 4. capite igitur 15. pollicetur demonstrationem hac formula: *Principiò demonstrabo, sidus hoc fuisse non tantùm supra Lunæ orbem collocatum, sed ne ipso quidem Sole propinquius.* At cap. 17. ait: *Hac immobilitas &c. planè conuincit, non posse Nouo sideri locum infra Saturnum assignari.* Id verò sex argumentis, sed sparsis hac illac, satagit ostendere. *Primum* est huiusmodi. Si stella Noua non fuisset altior quàm Luna, seu sexaginta terræ semidiametris, & tamen caruisset proprio motu: obseruata Octobri in Occasu, & Martio in Ortu passa esset parallaxin longitudinis minutorum 52 $\frac{2}{3}$. & latitudinis 5′. vt ex sua tabula parallactica, & Geometrico schemate demonstrat: At caruit motu proprio, & vtroq. illo tempore obseruata, non exhibuit vllam parallaxin Latitudinis, nec Longitudinis nisi minutorum 6. immò spectato vitio instrumenti, & refractione, nisi minutorum 2. Nam anno 1604. Octobris die 21. ex distantia eius à tribus stellis capta à Tegnaglio Tychonis genero, inuentus est locus eius in ♐ gr. 17. & minut. 39′. aut 40′. aut 42′. cùm versaretur in Occasu. At die 12. Februarij quando exoriens fuit obseruata, per Aquilam inuenta est similiter in gr. 17. ♐ & minut. 40′$\frac{1}{2}$. sed per cor Scorpij in gr. 17. 44′. 20″. ♐, correctiùs autem ex distantijs Fabricianis in gr. 17. 42′. ♐. Immò quia Byrgius Octobri, & ipse Keplerus Februarij dimensi sunt Nouæ stellæ distantiã à Lucida Aquilę gr. 45. 43′. & hinc alijsue

1. Argumentũ Kepleri pro sede supra Lunam ex Parallaxi minore quàm Luna.

II. *Secundum* argumentum pag. 81. propositum, est tale. Si Luna eodem temporis momento obseruetur prope verticem in Bohemia & in Frisia, inter quæ loca intersunt ferè gradus 6. circuli magni, videbitur sub diuersis Zodiaci locis, per minuta ferè 6. Sed Keplerus in Bohemia, & Fabricius in Frisia obseruarunt Nouam stellam in eodem loco Zodiaci, absque differentia minutorum 6. Igitur stella Noua non fuit tam humilis, quàm Luna.

2. Argumentũ Kepleri item ex minore parallaxi quàm Luna.

Tertium argumentum pag. 78. & cap. 89. in prima expositione insertum, est hoc. Si stella Noua non fuisset altior quam Luna, non potuisset ex diuersis terræ partibus semper videri æqualiter distans à capite & à genu dextro Ophiuchi. At semper eadem fuit distantia illius à capite Ophiuchi, tam anno 1604. quando occasui, quã anno 1605. quando ortui proxima erat: ergo fuit altior Lunâ: & subdit: itaque & latitudo semper eadem inter gr. 1. 55′. & gr. 1. 57′. Septentrionalis.

3. Argumẽtum Kepleri ex distantia eadem ab ijsdem Fixis seruata.

Quartum argumentum pag. 6. indicatum, sed in formam redactum à nobis, ac ferè eodem modo à Claramontio lib. 3. cap. 18. est tale. Stella, quæ semper ab eodem obseruata est oriri ex eodem Horizontis puncto, atque adeò manet semper in eodem parallelo, non mutat distantiam à Fixis, & caret omni parallaxi, quo fit vt sit in octaua sphæra. Sed ita se habuit hæc stella Noua obseruante Brenggero. Igitur caruit omni parallaxi.

4. Argumẽtum Kepleri ex stella ortu in eodem horizontis pũcto.

III. *Quintũ* argumẽtum est ab immobilitate stellæ, sed alia via quàm per parallaxin: de quo ipse cap. 17. accommodatum Hypothesi Ptolemaicæ ac Tychonicæ terræ stantis, quod in formam redigemus hoc modo. Si stella Noua fuisset in regione Planetarum, imitata esset Errantium motum, & præter motum diurnum primi Mobilis habuisset aliquem motum proprium, nam si orbes solidi sunt non potuisset non transferri in eas partes, in quas orbis Planetæ hospitium huic stellæ præbentis, translatus esset; si verò, vt vult Tycho, non sunt orbes solidi, tamen sicut Planetæ sequuntur Solem naturali sympathia, aut certè ab eo circumagente trahuntur, nec possunt ipsi resistere; incredibile igitur est & ἀναπολόγητον, Idest sine causa probabili diceretur, stellam Nouam in orbe Planetæ collocatam posse quod non possunt Planetæ, videlicet non sequi Solem, & motu proprio per Zodiacum, eius motum non imitari. Atqui stella Noua nullum motum proprium habuit, sed toto tempore durationis stetit eodem

5. Argumentum ex immobilitate, seu carentia motus proprij.

dem loco sub Fixis; & schematismos cum stellis pedis, tibiæ genuq. dextri Serpentarij, cumq. triangulo in spira Serpentis fulgente, ne minimum quidem, quod in sensus incurreret, mutauit. Ergo non fuit inter orbes Planetarum, sed supra inter Fixas. Consentaneum enim est, stellas nouas, de quibus Plinius lib. 2. cap. 25. dixit, *Mouentur autem alij errantium modo, alij immobiles hærent*, si mouentur vt Errones esse in sphæra Errantium, si non mouentur, esse in sphæra immobilium, hoc est Affixarum.

6. Argumentum ex carẽtia parallaxis annua.

IV. *Sextum* argumentum, quod inchoat *Keplerus* in fine capitis 15. sed perficit cap. 16. non militat nisi contra eos, qui admittunt Copernici hypothesim de motu Telluris annuo. Est autem huiusmodi. In Hypothesi Copernici Saturnus apogæus abest decuplò plus quàm Sol a terra, & tunc ob motum annuum terræ, parallaxim orbis annui exhibet graduum circiter 6. translata tellure à ♂ vel ☍ ☉ & ♄, ad □; vt patet ex Prutenicis tabulis: ergo si stella Noua fuisset in loco Saturni apogæi, parallaxin 6. graduum incurrisset, at nunquam permutauit locum apparentem sub Fixis per 6′. hoc est ne sexagesimam quidem partem de sex gradib. ergo necesse est in hac hypothesi, stellam Nouam altiorem fuisse quàm sit distantia Saturni sexagies sumpta, seu quàm distantia Telluris & Solis, sexcenties sumpta, (si quidem distantia ☉ & terræ decies continetur in Saturni distantia,) alioquin si non fuisset altior, habuisset parallaxin sex minutorum. Immò quia fidissimæ obseruationes intra 2′. minuta omnes consenserunt, nec parallaxin 2′. minutis maiorem stella hæc habuit, & duo minuta sunt tertia pars minutorum sex, triplicanda est prædicta distantia, quam dicebamus esse sexcenties maiorem distantiâ Terræ à Sole. *Certum est igitur*, inquit Keplerus pag. 82. *Secundùm Copernici quidem sententiam sidus hoc, triplò ad minimum fuisse altius, itaque vicies semel centena & sexaginta millia semidiametrorum terræ, hoc inter & tellurem interfuisse.* Assumit enim distantiam Solis à terra semidiametrorum terrestrium 1200. quæ ducta per 10. facit distantiam Saturni 12000. hæc autem sexagies sumpta facit 720,000. semidiametros terræ; & hæc denique ter sumpta facit 2160,000. semidiametros terræ. Ita quidem in fine cap. 15. Sed cap. 16. inde occasionem sumēs determinandi distantias Copernicæas, eligit distantiam Solis à terra semidiametrorum terrestrium 1432. & Saturni 14320. Hanc igitur sexagies sumendo, fierent 859200. & hæc ter sumpta esset 2577600. semidiametrorum terræ, videlicet distantia stellæ Nouæ necessaria in Copernici hypothesi, & ex mensuris Kepleri, vt non exhiberet parallaxin maiorem minutis duobus. Sed si inter Fixas collocetur, tribuit illi & Fixis distantiam à terra trecenties quadragies centena septuaginta septem millia semidiametrorum terræ & adhuc sexaginta sex hoc est 34,077,066⅔. ex qua distantia ait totam sphæram mobilium idest Saturni inferiora continentem, non videri maiorem minutis tribus, ac proinde si stella Noua fuerit saltem 4′. minutorum, quot Sirio tribuit, eam fuisse molis maioris, quàm est tota sphæra systematis Planetarij; ita ille pag. 89.

Distantia Stella Noua à terra secundum Keplerum.

Magnitudo vera Stella Noua ex Keplero.

Responsio ad Argum. 1.

V. Respondeo nunc ad Primum argumentum, primò negando minorem propositionem, in qua dicebatur, nō habuisse motum proprium; nec parallaxim longitudinis 52′. 30″. latitudinis 5′. neutrum enim demonstratum est à Keplero; vt de motu docebo mox in responsione ad argumentum 3. & 5. de parallaxi autem, tum quia obseruationes distantiarum stellæ Nouæ à Fixis variæ sunt, vt patet ex tabula numero 7. capitis præcedentis posita, ob quam varietatem, & vitium Instrumenti Tychonici, cuius pinnacidia luxata fatetur, & visûs sui hebetudinem, & refractionē, non negat inesse illis aliquam incertitudinem: ait enim pag. 81. *Et si nonnulla incertitudo, ob causas indicatas, est in obseruationibus*: ex ijs autem deductæ sunt stellæ Nouæ longitudines & latitudines, ac earum differentiæ Octobri & Februario: tum quia *Claramontius* accuratis demonstrationibus, vt examinanti mihi eius progressum Geometricum & Arithmeticum libri 3. de stellis nouis cap. 11. & 12. satis constat, ex distantijs Nouæ à Fixis captis 21. Octobris anni 1604. & Februario anni 1605. & demum ex distantijs per Fabricium captis, longè varias ac diuersas stellæ Nouæ longitudines ac latitudines collegit, vt videre est in tabula, in hunc finem à nobis cap. præcedenti num. 9. concinnata, ex qua diuersitate nascatur magna quidem incertitudo; sed receptis illis distantijs, sequitur parallaxis maior 52′ ½. in longitud. ac 5′. in latitudine; atque adeò tanta, vt ex ipsius Kepleri hypothesi, stella Noua infra Lunam fuisse demōstretur. Si quidem ex latitudine borea gr. 3. 10′. 6″. quam Claramontius colligit ea distantijs stellæ Nouę ab humero Sagittarij, & a Genu Ophiuchi, captis die 21. Octobris, quando stella Noua erat prope Occasum, & ex latitudine grad. 0. 43′. 44″. quam idem collegit ex distantijs stellæ Nouæ à Corde Scorpij & Aquila, captis Februario, quando erat prope Ortum; ex illis inquam latitudinibus eruitur differentia Gr. 2. 26′. 22″. ex longitudinum autem ♐ gr. 18. 46′. 15″. vel 18. 52′. 30″. & gr. 17. 10′. 30″. colligitur differentia gr. 1. 35′. 45″. vel gr. 1. 42′. Quapropter si differentia latitudinum maior minutis 5′. & longitudinum maior minutis 52′ ½. esset argumentum stellam Nouam esse infra Lunam, vt affirmat Keplerus, cùm ea colligatur illis multò maior, ex quibusdam distantijs à Keplero admissis, etsi non colligatur ea omnibus, sequitur incertas esse ipsius in hoc hypotheses, nec magis demōstratum eam supra, quàm infra Lunam fuisse. Ideòque veritate calculorum ita exigente cogimur in hoc subscribere Claramontio lib. 3. de Nouis stellis cap. 14. neganti demonstratam esse à Keplero Nouæ stellæ parallaxin Lunari minorem; & fallaciam ait incertitudinem in fundamentis ipsius agnoscenti.

Responsio ad 2.

VI. Respondeo pariter ad 2. Argumentum negando minorem propositionem, cum Claramontio supra: nam ex tabula vltima capitis præcedentis manifestum est, ex distantijs stellæ Nouæ a Sagittarij humero captis in Bohemia, & à Capite Ophiuchi captis in Frisia colligi longitudinem illic gr. 18. 30′. 30″. ♐ cum latitudine gr. 3. 20′. 6″. hîc autem gr. 17. 52′. 30″. cum latitud. gr. 1. 37′. 15″. ideòque differentiam longitud. 38′. & latit. gr. 1. 32′. 51″. At si vtrobiq. adhibeamus caput Ophiuchi, differentis longitudinis fuit 42′. hoc est multò maior 6′. minutis, quæ non concedit *Keplerus*, videns si concederet, stellam infra Lunam poni. Sed addo non constare, has obseruationes factas fuisse vtrobiq. prope Meridianum & eodem momento temporis, quod vel ipso Keplero exigente, requirebatur.

Responsio ad 3.

VII. Respondeo ad 3. Argumentum, Negando item Minorem, primò quia æqualitas distantiæ Nouæ stellæ ab ijsdem fixis non est demonstrata respectu omnium obseruatorum, nec semper respectu paucorum; Quomodo enim ex dierum tam paucorum obseruationibus, quas in penultima tabula capitis præcedentis omnes collegimus, posset certò affirmari, sic se habuisse stellam toto durationis suæ tempore? Deinde in illis ipsis varietas non contemnenda apparet. Itaq. si velit fugere nimiam parallaxim longitudinis ac latitudinis, de qua modò, oportebat sanè & plures fieri obseruationes, & adnotare tempora, & verticales circulos cum azimuthis, vt inde constaret num stella in quatuis altitudine & situ seruaret æqualem distantiam.

Responsio ad 4. Argum.

VIII. Respondeo iam ad Argumentum 4. Negando Maiorem propositionem, cum Claramontio lib. 3. cap. 18. Omne enim phænomenon quantumcumque sit vicinum terræ, & magnam parallaxin habeat, si destituatur proprio motu, orietur semper eidem obseruatori ex eodem horizontis puncto; quia in horizonte constitutum, ob æqualem distantiam visam à vertice eamdem parallaxin habet.

Responsio ad 5. Argum.

IX. Ad Argumentum 5. Respondeo *Primò*, in eo iam supponi tanquam certum, stellam Nouam fuisse aut in sphæris Planetarum, aut supra; sed neutrum certum est; neutrum adhuc demonstratum. *Secundò* potuisse esse in sphæra Planetę alicuius, sed in ea habere motum singularem, quo corpus ipsius siue per Epicyclum proprium, siue aliter, retineretur semper sub eodem puncto Fixarum, præsertim cùm cælum Tychoni sit fluidum; neq. à motu ordinario Planetarum, valere argumentum ad motum extraordinarij Phænomeni, vt patet in Cometis, quorum aliquos intra Planetarum regionem fuisse admittit Keplerus, nec tamen motum Planetæ hospi-

tantis imitati sunt, sed longè alium. Itaque totum illud argumentum intra metas probabilitatis metas agitatur.

Responsio ad 6. arg. X. Ad Argumentum deniq. 6. Respondemus *Primò* hypothesim Copernici aut falsam aut improbabilem esse, vt libro 9. DEO Fauente ostendemus; *Secundò* ea data posse phænomenon, de cuius loco ambigitur, esse infra Lunam & cum terra transferri, sicut transfertur Luna in ea hypothesi, ita vt subeat parallaxes orbis annui, de quibus ibi Keplerus, qui de hac stella in eo argumento disserit perinde ac si demonstratum iam esset, illam vel in Saturni sphæra vel supra Saturnum fuisse, cùm neutrum tamen demonstratum sit.

XI. Post Keplerum Ioannes Heckius Deuentriensis, Medicinæ ac Philosophiæ Doctor, in disputatione de hac stella ipso anno 1605. edita Romæ supponit tanquam certissimam stellæ huius longitudinem in gr. 17. 41'. 30''. Sagittarij, & latitudinem Borealem gr. 1. 55'. 30''. & quia Horizonti appropinquans non videbatur alio in loco, nec aliter distans à Fixis, quàm cùm procul erat ab horizonte & vertici appropinquabat, ideò concludit eam nullam sensibilem parallaxin habuisse, & fuisse in altissimo cælo. Sed hoc argumentum non esse demonstratiuũ si obseruationes in vno terræ loco spectentur, immò nisi eâdem nocte in pluribus horizontibus id obseruatum fuerit, iam ostendimus cap. 6. à num. 3. Quare cùm non attulerit Heckius nisi suas obseruationes, non demonstrauit absolutè stellam caruisse omni parallaxi per se sensibili, sed solùm non habuisse sensibilem in illo loco, vbi obseruabat. Sed neque Blancanus lib. 18. sphæræ cap. 1. vbi ex eo quòd per annos 16. visa sit in eodem loco sub Fixis, absque vllo motu proprio, concludit eam fuisse inter Affixas, & distitisse à terra iuxta Tychonicam fixarum distantiam, semidiametris terrestribus 14000. Oporteret enim certum esse ex determinatorum dierum obseruationibus, eam iisdem noctibus in diuersis horizontibus, seu ex diuersis locis terræ spectatam, retinuisse eumdem locum sub Fixis, seu eamdem distantiam ab iisdem stellis Fixis.

Nec Heckius nec Blancanus demonstrarũt stellam hanc fuisse in Firmamento.

XII. Superest Antonius Santutius, qui cap. 7. de Cometis contendit, hanc stellam fuisse supra Lunam, nec inferiorem orbe Veneris, eius autem methodus nititur morâ Phænomeni supra Horizontem sensibilem, seu naturalem, comparata cum mora ipsi debita supra Horizontem rationalem, seu Astronomicum; cuius methodi Problema iam tradidi sectione 1. huius libri cap. 15. à num. 12. quod & præstat *Claramontius* lib. 3. de Nouis stellis cap. 30. multò luculentiùs & ampliùs ac solidiùs, quàm aut *Io. Camillus Gloriosus*, qui lib. 2. de Cometis cap. 3. & 4. Problema restrinxit ad Phænomenon apparens tantũ in Æquatore spectatori item sub Æquatore degenti; aut *Santutius*, qui restrinxit ad casum, in quo Phænomenon sit in Æquatore, aut vltra. Sed quod caput est, & nos quoq. comprobauimus ibi, ostendit Claramontius libro illo 3. cap. 31. Hoc Theorema insigne, videlicet, *Cùm simus incerti vtrùm Phænomenon parallaxim patiatur, nõ licere ex mora ipsius supra Horizontem naturalem, eius à centro terræ distantiam certò deducere*. Ratio est, quia ad hanc distantiam certò deducendam, debet certò præcognosci parallelus verus, in quo est Phænomenon, seu (quod in idem recidit) vera eius declinatio ab Æquatore, in casu in quo non sit in Æquatore; vt non erat stella hęc; vel certè debet sciri differentia inter verum ac visum parallelum, alioquin cùm parallaxis deprimat apparenter Phęnomenon in parallelũ ab Æquatore remotiorẽ, semper calculus parallelo illo viso, sed sumpto pro vero nixus, fallax erit; vt ex problem. sect. 1. cap. 15. nu. 12. iam tradito patet. Quare præcognoscenda est parallaxis altitudinis, eâ verò cognitâ multò expeditiùs colligitur distantia Phænomeni à centro terræ per Problema iam traditum lib. 3. cap. 7. num. 3. At Santutius vsus est declinatione ac parallelo stellæ huius apparenti, seu ex obseruatione acquisita, pro vera. Nam vt refert quoq. *Claramontius* lib. 3. cap. 32. altitudine poli Pisis assumpta gr. 43. 30'. ex altitudine Æquatoris gr. 46. 30'. detraxit stellæ Nouæ altitudinem meridianam obseruatam à se gr. 25. 20'. & sic nactus est declinationem gr. 21. 10'. Deinde vtitur stellæ mora supra horizontem naturalem obseruata die 1. Aprilis horarum 9. 4'. & die 14. Aprilis horarum 9. 4'. & die 5. Iunij horarum 9. 4'. Præterea ex declinatione & mora visis, colligit veram moram, seu arcum diurnum stellæ horarum 9. 4'. 40''. atque adeò inter veram & visam moram non fuisse parallaxim vllam sensibilem. Sed vt meritò inculcat *Claramontius* lib. 3. cap. 33. fallax est ea methodus, quia vtitur declinatione visa pro vera, & parallelo apparent pro vero; deinde in mora obseruata non meminit refractionis, quæ attollendo sidus, facit vt citiùs oriatur, & tardiùs occidat apparenter, quàm alioquin faceret, præter alias fallacias, quas ibi & cap. 35. in calculo Santutij deprehendit. Postremò adnoto declinationem stellæ huius obseruatam à Santutio gr. 21. 10'. augendam esse tribus minutis, quia altitudo Æquatoris obseruata Pisis à D. Vincentio Renerio primario ibi Mathematico, & ab eo ad me transmissa, est accuratè gr. 46. 34'. & altitudo poli gr. 43. 27'. quare declinatio fuerit potiùs gr. 21. 13'. At Keplerus, vt diximus capite præcedenti num. 7. illam statuit gr. 21. 1'. 30''. quarum differentia est 11'. 30''. Non igitur demonstrauit Santutius, quod pollicitus erat, videlicet stellam hanc non fuisse inferiorem Venere, immò nec vtrùm fuerit infra Lunam.

Santutij argumentum expenditur

Error Santutij in abusu declinationis visæ pro vera.

XIII. Hactenus de illis, qui conati sunt, sed frustra, demonstrare stellam Nouam anni 1604. fuisse in altissimo æthere, vel saltem supra Lunam. Nunc videbimus vtrùm Claramontius lib. 3. de stellis Nouis cap. 19. ex obseruationibus à Keplero adductis demonstrant, eam fuisse infra Lunam. Eius itaq. methodus est hæc: *Primò* ex latitudinibus ab ipso per distantias à Keplero admissas deductis, & à nobis exhibitis in vltima tabula capitis præcedentis, inter se collatis, colligit differentiam latitudinum visarum maximam quidem gr. 2. 26'. minorem autem 51'. & supponit ea demonstratis in Antitychone lib. 1. cap. 6. propos. 6. parallaxin altitudinis, maiorem esse parallaxi latitudinis, quando circulus latitudinis diuersus est, vt in casu nostro, à circulo altitudinis; atque ita Parallaxin altitudinis ex datis à Keplero nõ minorem 51'. *Secundò* demonstrat ex Ioãnis Dee tractatu de parallaxibus, & ex theoremate à se demõstrato in supplemento Antitychonis parte 2. cap. 35. Sinus complementorum altitudinum eam proportionem inter se habere, quam habẽt inter se Sinus parallaxium phænomeni visi ex eodem loco terræ, & retinentis eamdem distantiam à centro terræ; parallaxium, inquam, illis altitudinibus conuenientium. Quod nos quoque cum Snellio & Cysato ostendemus lib. 10. sect. penult. cap. 2. *Tertiò* assumit duas distantias stellæ Nouæ à vertice, minorem quidem gr. 56. 47'. 10''. maiorem verò gr. 83. 5'. 47''. & ex harum Sinib⁹ ac parallaxi 51'. colligit per præmissum theorema parallaxim debitam distantiæ minori à vertice, gr. 2. 1'. debitam verò maiori gr. 2. 51'. *Quartò* deniq. ex parallaxi gr. 2. 1'. colligit distantiam stellæ à terra semidiametrorum terrestrium 24. & ex parallaxi gr. 2. 51'. distantiam semidiametrorum 20. Quæ theoremata & Problemata cum praxi calculorum rectè se habere pronuncio, contemptis interim minutijs fractionum. Atq. ita ex hypothesi quidem demonstratum est à Claramontio, stellam hanc fuisse infra Lunam, sed non absolutè, nec ex hypothesi certa; cùm aliæ distantiæ stellæ huius obseruatæ multò minorem parallaxim exhibeant, vt ex Keplero vidimus, ideòque incerta sit vtraque hypothesis.

Claramontij Method⁹ & demonstratio de stella huius se de sublunari expenditur.

CONCLVSIONES.

I. CONCLVSIO. *Neque Keplerus, neq. Heckius, neque Blancanus, neque Santutius absolutè demonstrarunt, stellam Nouam Anni 1604. & 1605. fuisse supra Lunam nedum inter Fixas.* Quod satis constat perpendenti, quæ diximus à numero 5. ad 12. Mihi autem non liquet vllum alium conatum fuisse id demonstrare, licèt aliqui ex adductis iam cap. 1. putent vniuersaliter demonstratum, omnes Stellas Nouas fuisse in altissimo æthere ac longè supra Lunam.

II. CONCLVSIO. *Sed neq. Claramontius absolutè, neq. ex hypothesi certa & irrefragabili demonstrauit Stellam Nouam Anni 1604. & 1605. fuisse infra Lunam.* Quod iam satis docui paulò antè ad finem num. 13. neque ipse aliter profitetur.

III. CON-

III. CONCLVSIO. *Ex aliqua tamen hypothesi probabili demonstratum est, Stellam Nouam Anni 1604. & 1605. fuisse supra Lunam, & ex aliqua infra Lunam.* Prior pars patet ex argumentis Kepleri cap. 2. 3. Kepleri à numero 1. adductis; posterior ex demonstratione Claramontij numero 13. exposita.

IV. CONCLVSIO. *Probabilius tamen est stellam Nouam Anni 1604. & 1605. fuisse longè supra Lunam, quàm infra.* Patet id non solùm authoritate plurium id asserentium quàm negantium, apud *Keplerum* lib. 1. *Fromondum* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 7. & *Gloriosum* lib. 5. de Cometis pag. 275. sed etiam argumentis à colore, scintillatione, lumine, immobilitate, figura, quæ cęlestis potiùs loci sunt indicia, quàm subcęlestis; sed potissimùm ex eo quòd in tãta duratione nemo aduertit eam variasse distantiam ab iisdem Fixis valde sensibiliter: Quare probabiliùs est, si iisdem noctibus ex diuersis locis terræ obseruata fuisset, futurum vt appareret omnibus ac singulis in eâdem distantia ab iisdem stellis Fixis; immò idcirco non esse adnotatos dies talium obseruationum, quòd vel simplici intuitu semper appareret æquè distans ab iisdem Fixis, siue Horizontem iam stringeret, siue vertici propior esset.

CAPVT XVI.

Synopsis Opinionum de Distantia & Magnitudine trium Nouarum stellarum, Quæ Anno 1572. in Cassiopea, 1600. in Cygno, & 1604. in Serpentario apparuerunt.

I. QVO artificio sint obseruandæ diametri apparentes Siderum, & ex distantia eorum à terra, cum semidiametro apparenti, colligenda sit vera diameter, sufficiẽter enarrauimus lib. 6. cap. 9. & lib. 7. sect. 6. cap. 8. & 9. & aliquid de hac re diximus libri huius sectione 1. cap. 24. Quomodo autem ex diametro vera, eruatur circumferentia, & soliditas sideris, si rotundum ac sphæricum supponatur esse, patet ex communibus regulis de dimensione circuli & sphærę traditis lib. 1. cap. 4. & 6. & lib. 7. sect. 6. cap. 8. à problemate 3. ad 9. ex quibus locis simul sumptis, plenam doctrinam de his haurire poterit Lector. Hoc verò loco placuit in vnum colligere opiniones de Distantia & Magnitudine apparenti ac vera trium Stellarum Nouarum, monendo tamen, Authores earũ deceptos esse in diametro apparenti, quam maiorẽ iusto æstimarunt ob causas lib. 6. cap. 9. & lib. 7. sect. 6. cap. 9. adductas. Authorum loca repetantur ex cap. 2. pro stella anni 1572. & ex cap. 12. ac 13. pro stella anni 1600. & ex cap. 14. ac 15. pro stella anni 1604. Quòd autem Tycho & Reinholdus stellam anni 1572. minorem ac minorem faciat, nascitur ex opinione ipsius; quia putat ideò minorem visam, quia reipsa imminutum sit corpus ipsius, non autem quòd recesserit à terra magis magisque.

Distantia stellæ Anni 1572.

II. Stellę itaq. Nouæ Anni 1572. & 1573. Distantiam *Tycho* tomo 1. cap. 6. & 7. statuit quantam Fixarum, videlicet semidiametrorum terræ 14000. sed *Langrauius* ac *Reinholdus* semid. 1062. vel 1079. esto Langrauius non neget potuisse esse maiorem; *Peucerus* autem, & *Schulerus* semidiametrorum 169. & *Noltbius* 19. aut 20. & *Buschius* 30. reliqui determinatas mensuras non posuerunt, sed solùm indeterminatè dixerunt illam fuisse vel supra orbes Planetarum, vt *Fromondus*, vel intra orbes Planetarum, vel infra Lunam iuxta tres classes opinionum, quas cum suis Authoribus recensui cap. 11. At plurimas & diuersas ex varijs hypothesibus deducit *Claramontius*, quas retuli cap. 10. num. 4. 8. & 9.

Diameter apparens eiusdem.

Diametrum ipsius apparentem ab initiò maximam fuisse omnes testantur, ac posteà decreuisse paulatim vsq. ad insensibilem quantitatem, excepto *Santutio*, qui ab initiò minorem fuisse & posteà creuisse, ac deinde diminutam dixit. Eam verò ab exordiò maiorem fuisse Venere affirmant *Langrauius* Hassiæ, *Clauius*, & *Mæstlinus*; sed parem Veneri *Cornelius Gemma, Peucerus, Vrsinus*, & *Pridianus*; at minorem Venere, maiorem Ioue Canicula & Lyra, *Tycho, Pratorius, Hagecius, Fabricius, Maurolycus, Appianus, Camerarius*. Contra quos vnus *Santutius* fingit ab initiò fuisse æqualem sextę magnitudinis stellis, nec Venerem æquasse nisi Martio anni 1573. & à fine Maij vsq. ad finem Augusti fuisse duplò maiorem Venere, sed meritò id finxisse creditur, vt eam descensu creuisse & ascensu decreuisse stabiliret, cùm tot alij testes illi refragentur. Quoad mensuram verò determinatam, diametrum apparentem ab initiò æstimarũt *Tycho* minuta $3' \frac{1}{2}$. *Noltbius* 10'. *Buschius* 88'. hoc est triplo maiorem Solari diametro, nisi in Buschio sit mẽdum typographi aut calami; reliqui de hac silent.

Diameter vera eiusdem.

Diametrum veram huius stellæ statuerunt *Tycho* tomo 1. cap. 7. ab initiò diametrorum terrestrium $7 \frac{1}{6}$. *Reinboldus* $3 \frac{7}{8}$. seu Milliarium Germanicorum 5385. sed in fine semid. terræ $1 \frac{5}{8}$. seu Mill. German. 1888. *Noltbius* autem Milliar. German. 46. & *Buschius* Mill. German. 664. At si fuisset vbi Fixæ, & saltem æqualis Sirio, Nobis fuisset 34. semidiametrorum terræ. vt ostendimus lib. 6. cap. 9. & Soliditas ad terram vt 4913. ad 1.

Soliditas eiusdem.

Soliditatem denique ipsius ad terræ soliditatem vt in laterculo infrascripto habes: quibus Tycho tomo 1. cap. 7. addit fuisse in initio ad Solem vt $2 \frac{2}{3}$. ad 1.

Soliditas Stellæ Terræ globum continebat vicibus

	Anno 1572. Nouemb.	$361 \frac{1}{2}$	Iun. Iul. Aug.	11
	Decemb.	200	Sept. Octob. Nou.	$4 \frac{1}{2}$
Tychonem	1572. Ianuar.	100		
	Febr. & Mart.	70	Dec. & 1573. Ian.	1
	April. & Maio	29	Febr. Mart.	$0 \frac{4}{5}$
Reinboldo	initio	31	In fine	$1 \frac{3}{10}$
Noltbio	0 [illegible]			
Buschio	0 $\frac{1}{8}$			

Distãtia & Magnitudo Stellæ Anni 1600.

III. Stellæ autem Nouæ, quæ in confinio colli & pectoris Cygni ab anno 1600. vsq. ad annum 1629. vel saltem 1621. apparuit, Distantiam à terra nemo determinatè tradidit, sed solùm contendunt aliqui cum Keplero fuisse inter Fixas; sed Claramontius infra Lunam, aut certè non esse demonstratum eam fuisse supra Lunam. Magnitudo apparens ab initio ad finem fuit, quanta in stellis tertiæ magnitudinis: nec aliud definitum reperio.

Distãtia & Magnitudo Stellæ Anni 1604.

IV. Stella denique Noua Anni 1604. & 1605. quæ in calcaneo pedis dextri Ophiuchi, seu Serpentarij effulsit, ab initiò visa est omnibus maior non solùm quouis sidere Fixo, sed etiam Saturno Marte ac Ioue, quibus situ erat valde propinqua toto Octobri, quibusdam Veneri par visa, *Keplero* minor omni Venere, & minutorum 4. Qui eam inter Fixas ponit cum multis; at *Santutius* vel inter Fixas vel non infra Veneris sphæram; *Blancanus* distantem 14000. semid. terræ: Contrà verò *Claramontius* contendit fuisse infra Lunam, nec altiorem semidiametris terrestribus 20. aut 24. Reliquæ mensuræ prætermissæ sunt ab Authoribus, & à Keplero quidem fortasse ne incredibilis videretur eius moles, ob immanem distantiam Fixarum à terra in Copernicæa hypothesi: affirmat tamen cap. 16. eam maiorem fuisse quoad molem tota sphæra Saturni & Planetarij systematis. Sed frustra in his numeris aut laborat aut ludit mortalium imbecillitas, cùm incerta sit distantia & sedes horum ostentorum, quorum etiam originem & naturam ignotam nobis esse DEVS voluit, vt ex sequenti capite patefiet.

✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠ ✠
✠

CA-

CAPVT XVII.

De Materia, Natura, & Generatione Stellarum Nouarum.

Summa opinionum.

I. TRES iam Classes Authorum & opinionum de distantia vel loco stellæ Nouę anni 1572. recensuimus cap. 12. & tertię quidem classis Authores, qui eam infra Lunam collocarunt, pleriq. Meteorum esse ex materia elementari accẽsum vel illustratum, non secùs atq. illos Cometas, quos Rosas appellant, existimarunt. At primę ac secundę classis Authores, qui eam supra Lunam esse pro certò sunt arbitrati, in varias deinde opiniones discessere quoad materiam, naturam, & modum generationis vel nouę apparitionis & disparitionis: idemq. factum circa stellas annorum 1600. & 1604. adeò vt Io. Heckius & Fortunius Licetus, plures quàm 12. opiniones collegerint. Reducuntur autem ad 4. generalia capita, aut enim solo motu locali ipsius vel cęli, aut sola alteratione, aut generatione & corruptione, aut creatione miraculosa, nouitas horum phęnomenorum explicari ac defendi potuit. Iam singillatim ad opiniones & earum Authores veniamus.

1. Opinio de materia sublunari.

II. *Prima* Opinio est illorum, qui existimant Stellas Nouas fuisse Cometas sublunares sine cauda, ex materia elementari genitos, siue per inflammationem, siue per illuminationem; cuiusmodi, loquẽdo de stella Anni 1572. fuere *Nolthius, Buschius, Gramineus, Vrsinus, Leouitius,* & olim *Peucerus* apud Tychonem & locis cap. 2. & 11. recensitis, de qua opinione dici possent hîc, quæ de Cometis in communi, sed exceptis quæstionibus ad caudã spectantibus, dicta sunt sectione 1. cap. 10. 11. 12. Sed obstat huic opinioni in primis, quòd longè probabilius est Stellas Nouas Annorum 1572. 1600. & 1604. fuisse supra Lunam, vt diximus cap. 11. conclusione 8. & cap. 13. conclus. vnica, & cap. 15. conclus. 4.

Nolthij. Buschij. Graminei. Vrsini. Leouitij.

2. Opinio Chytræi de materia sublunari in cælũ migrante.

III. *Secunda* opinio fuit *Dauidis Chytræi* apud Tychonem to. 1. pag. 712. existimantis stellam anni 1572. in elementari regione procreatam, ascendisse postea in cælum, cui ascensui Io. Heckius pag. 14. suę disputationis reclamat: nam si ascendisset, vtique vi leuitatis, at leuitas non habet locum respectù regionis cęlestis, alioquin & ignis in cęlum ascenderet, aut violentia perpetua illi fieret a prohibente ascensum. Sed magis obstat Chytręo maior probabilitas, quam diximus contra 1. opinionem haberi de loco stellarum nouarum longè supra Lunam. Huic tamen opinioni similem de Cometis attulimus sectione 1. cap. 6. num. 8.

3. Opinio de ascensu & descensu stellæ.

IV. *Tertia* Opinio fuit *Cornelij Gemmæ*, lib. 11. de Characterismis Naturę cap. 3. & apud Tychonem tomo 1. pag. 563. *Antonij Santutij* de Cometis cap. 7. *Ioannis Dee* Angli apud Tychonem tomo 1. pag. 690. *Iosephi Blancani* lib. 18. sphærę cap. 5. & aliorum innominatorũ apud Keplerum in Opticis ad finem capitis 10. videlicet has stellas non fuisse Nouas, sed antiquas, perpetuasq. latentes tamen in profundissimo ætheris, & ob immensam distantiam inconspicuas; quæ postea descẽsu ad nos euaserint visibiles, & iterum ascensu inuisibiles, quod de ascensu quoq. censuit *Elias Camerarius*, existimans stellam anni 1572. fuisse Cometam cælestem, qui paulatim ascendendo euanuerit, vt habet Tycho tomo 1. pag. 695. idemq. dicit de Cometis *Fracastorius*, & multi alij ex antiquis ac recentioribus, quos nominauimus sect. 1. cap. 6. num. 4. Addit verò Gemma stellam anni 1572. si obseruata fuisset, potuisse videri Martio anni 1572. sed exiguę quantitatis, non animaduersam tamen nisi Nouembri, quando sua magnitudine in oculos mortalium incurrit. Sic & Santutius ait anno 1572. ab initiò fuisse 6. magnitudinis, posteà euasisse anno 1573. in fine Maij duplò maiorem Venere, in fine autem anno 1574. iterum exilitate sua euanuisse. Huic verò opinioni seruit propositio 132. libri 4. Vitellionis, & iam notum est opticis quę propiora sunt, maiora videri; quę autem remouẽtur, minora.

Cornel. Gemmæ. Santutij. Io. Dee. Blancani. Camerarij.

Obstacula contra hanc opinionem.

V. Sed huic opinioni, primo aspectu verisimilitudinem præseferenti, multa videntur obstare. Primò enim Stella anni 1600. eiusdem quantitatis ab initio ad finem apparuit, Stellę autem annorum 1572. & 1604. statim ab initiò maximæ apparuerunt, nec stella anni 1604. paulatim imminuta fuit vsq. ad insensibilem quantitatem, si pluribus fide dignis testibus credendum est, quos recensui in capite præcedenti & cap. 2. ac 14. adeò vt inerito incrementum magnitudinis apparentis à Gemma & à Santutio fictum ad hanc opinionem stabiliẽdam censeatur. Quòd si concedas statim ab initiò maximas apparuisse, ob motum velocissimi intra vnam noctem descensùs, lentiores autem fuisse in ascensu, haud ita probabilem motum in cęlo finxeris. Deinde, vt ait *Heckius* pag. 17. aut motus ille rectilineus fuit, & hic cælestibus corporibus absq. necessitate non est tribuendus; aut circularis, & per eum Stella Noua visa fuisset variare insigniter distantiam à Fixis iisdem, cùm tamen probabilius esse diximus, nullas ex tribus stellis nouis, de quibus hîc agimus, variasse distantiam ab iisdem Fixis. Sed obstat præcipuè argumentum Tychonis tomo 1. Progymn. pag. 332. 532. 563. & 691. Nam cùm Stella noua anni 1572. visa sit illi ab initiò minutorum $3\frac{2}{3}$. & distiterit à terra semidiametris terrę 14000. si ascendendo debuit minui quousq. euaderet æqualis stellis sextæ magnitudinis, necesse fuit eam remoueri à terra saltem semidiametris terræ 300000. quam distantiam ipse falsam & absonam putat. *Keplerus* autem libro de stella Noua Serpentarij cap. 21. quærens an illa recepta sit in profundum ætheris, digreditur ad quæstionem ibi non necessariam, an Fixarum sphęra sit infinita; quantacumq. enim ponatur vel à Copernicanis, vel ab assertoribus huius opinionis, quam modò discutimus, semper tamen finita ponetur, seu finita sufficiet ad saluanda phęnomena quæcumque. Quod autem Tycho dixit de 300000. semidiametris terræ, corrigendum nonnihil est, nec est impossibile aut absurdum, nisi ad hominem contra eos, qui non admittunt distantiam vllarum Fixarum maiorem 14000. aut 20000. circiter semidiametris terrę. Dixi esse corrigendum, quia Stellæ Nouę diameter apparens fuit ex Tychone minor Venere, & paulò maior Iouis diametro, hæc autem telescopio inspecta, non est maior minuto 1'. & secundis 9''. vt ostendimus lib. 7. sect. 6. cap. 9. & semidiameter 35''. Sextę autem magnitudinis stella diametrum habet 4''. 24'''. sed ponantur nunc 4''. & semidiameter 2''. Iam si vtamur distantia Tychonica 14000. semidiametrorum terræ, & problemate 1. lib. 7. sect. 7. cap. 8. expositi, prodibit vera semidiameter stellę Nouę terrestrium semidiametrorum $2\frac{1}{4}$. cum qua & cum semidiametro apparenti secundorum 2''. per 4. nostrorum triangulorum planorum rectangul. vel Caualerij, inuenitur distantia semidiametrorum terrestrium 245000. debuisset ergo crassities cęli Fixarum esse ad minimum 225000. semidiam. terr. vt stella Noua Ioui æqualis in concauo ipsius appareret, & æqualis minimis stellis sextę magnitudinis in conuexo ipsius. At si vteremur nostra distantia Fixarum lib. 6. c. 7. posita minimùm 100000. semidiametrorum terræ, & stella ponatur ad minimum apparuisse primò magnitudine Sirij, fuisset Stellæ Nouæ semidiameter vera terrestrium semidiametrorum 17. & vt ascensu appareret stellæ diameter 4''. secundorum, debuisset attolli vsq. ad semidiametros terræ 1750000. quæ finita quidem distantia est, sed paucis videbitur probabilis, siquidem cælum Fixarum poneretur crassius sphærâ Planetarum omnium vicibus pluribus quàm 17. Erunt tamen quibus spectata multitudine Fixarum, non videatur tanto populo inconueniens tanta regionis amplitudo. Denique posita distantia Stellæ Nouæ quando apparuit Ioui æqualis, semidiametrorum terrestrium 100000. euaderet eius soliditas ad terræ soliditatem vt 4913. ad 1. Non oportet tamen ob vnicam stellam Nouã anni 1572. tantam cælo Fixarum crassitiem dare, si aliter possit eius incrementum ac decrementum explicari, quàm per descensum & ascensum.

Fixarum distãtia nimia si ascẽsu euaserit Noua stella.

4. Opinio Nouas stellas antiquis adnumerans.

VI. *Quarta* opinio Nouas Stellas inter antiquitus, seu ab exordio Mundi creatas & notas iam dudum numerat, sed ob ampliationem opticam, à vaporibus factam videri nouas. Sic *Annibal Raymundus* Astrologus Veronen-

Raymundi. Reisacheri Frangipani.

ronensis, & olim *Reisacherus* existimauit Stellam Nouam anni 1572. fuisse Stellam vndecimam Cassiopeæ, quæ in medio cathedræ fulget, quæq. anno 1572. maior ac splẽdidior apparuerit, ob crassos densosque vapores & exhalationes, inter eam ac visum obseruatorum interiectos, in quibus refringerentur eius radij, sic vt illius speciem amplιarent; *Cornelius* autem *Frangipanus* ait fuisse vndecimam Cassiopeæ, quę à stellula sibi proxima discesserit, & lumen ampliarit, quare partim motu, partim alteratione luminis noua visa sit. At reliqui omnes Astronomi affirmant illam fuisse distinctam ab vndecima Cassiopeæ, quamuis Tycho fateatur meliùs ab ea discriminatam apparuisse sub finem, quando minor apparuit, & minùs splendida. Sed non potest per causas naturales reddi probabilis ratio, cur sub vndecima tantummodo Stella Cassiopeæ fuerit eo tẽpore per sesquiannum tanta copia & tam densa exhalationum, & non fuerit dissipata, aut aliò translata, aut cur, si Stella illa peculiarem vim habuit attrahendi exhalationes, non attraxerit aliàs, & aliæ multæ Fixarum non habeant illam vim. Præstereà Io. Baptista Benedictus in Epistola ad Raymundum prędictum anno 1573. scripta, quæ habetur inter eius opera pag. 371. contendit si exhalatio illa fuisset in concauo Lunæ distans à terra semidiametris terrestribus 33. & in integro hemisphęrio terrestri visa fuisset Stella Noua tantæ magnitudinis vi refractionis in illa exhalatione factæ, illam exhalationem debuisse occupare tantum spatium in latum, quantum occupat terræ diameter; quo posito futurum vt oculis, quibusuis intra hemisphærium illud terræ positis (cuius polus esset sub Stella Noua tanquam sub Zenith) exhalatio illa subtenderet gradus in cælo 6. 58′. atque adeò vt ampliaret similiter omnes Stellas, quæ à Cassiopea non distant vltra gr. 3. 29′. quod cùm non fecerit, falsam esse opinionem Raymundi. At si exhalatio illa ponatur distare semidiametris tantummodo 10. terrestribus, ostendit illam occupaturam gr. 23. 4′. sed multò plures, si exhalatio illa fuisset in suprema regione aëris. Sed contra Geometriam in aliquibus peccauit Io. Bapt. Benedictus, vt ostendit *Claramontius* lib. 2. de Nouis Stellis in appendicis cap. 7. addens si exhalatio illa distitisset à terra semidiametris terræ 10. & occupasset tantum spatium, quanta est chorda terrestris arcùs inter obseruatorem Borealissimum Tychonem, & Australissimũ Munosium, futuram Milliarium tantummodo Germanicorum 160. & in cælo non occupaturam nisi minuta 16′. Sed non est operæpretium his immorari.

Io. Bapt. Benedicti lapsus in Geometria notati à Claramontio.

VII. *Quinta* opinio fuit *Francisci Vallesij* de sacra Philosophia cap. 1. ex vna enim parte concedit caruisse omni parallaxi, & ideò fuisse in Firmamento, ex altera negat aliquam Stellam creari de nouo à Deo, tum quia, vt dicitur Ecclesiastici 18. *Qui viuit in æternum creauit omnia simul*: tum quia imperfectum fuisset cælum si caruisset hac Stella, contra illud Genesis 2. *Igitur perfecti sunt cæli & terra, & omnis ornatus eorum, compleuitque DEVS die 4. opus suum*; tum denique quia hęc Stella disparuit, quare si creata esset de nouo quando apparuit, annihilata fuisset quando disparuit, cùm tamen dicatur Ecclesiastici 3. *Didici quòd omnia opera DEI perseuerãt in perpetuum*. Proinde affirmat Vallesius Nouam Stellã anni 1572. (& idem dicturus fuit de alijs Nouis Stellis) fuisse ab initiò reliquis concreatam, sed non apparuisse nisi anno 1572. quia sub illam transierunt partes cæli densiores, à quibus opticè aucta est eius magnitudo. Sed parum probabilis est motus cęli occiduus tam tardus; deinde si densitas illa est cælo illi indita, cur antè & post non ampliauit alias Stellas illi Nouæ situ proximas? aut quomodo tãdiu sub Stella Noua Cygni durauit illa pars cæli densior? Neque verò necesse est, vt si omnia quæ DEVS creauit in cælo (nam sub cælo animas rationales quotidie creat,) creatione pressiùs sumpta, seu ex nullo præexistente subiecto, nihil possit amplius de nouo creare lato modo, idest ex aliqua materia; immò pressè, sed vt opus spectans ad Prouidentiam ipsius extraordinariam & ad miracula. Neque ornatus cælorum iuxta ordinariam Prouidentiam & finem à DEO intentum exigebat ad sui complementum hanc Stellam, sicut tellus non exigebat noua flumina, aut monstra. Demum ex doctrina Vallesij sequeretur, ne Stellam quidem Ma-

5. Opinio Vallesij Stellas Nouas antiquis adnumerans, & apparitionem harum partibus cæli densioribus tribuens.

gorum potuisse de nouo fieri, & collocari in cælo (esto reipsa putetur fuisse in aëre) ac tandem extingui: quod non est negandum Omnipotentiæ diuinæ: particula verò illa *simul* Ecclesiastici 18. non significat necessariò identitatem momẽti, quo creata sint quæcumque creata sunt, sed significare potest identitatem creationis in tempore factæ ab vno eodemque Creatore: ita vt, sicut exponit Concilium Lateranense in Cap. *Firmiter*, DEVS simul ab initio temporis vtramque de nihilo condiderit creaturam corpoream & incorpoream, Angelicam videlicet & Mundanam; neq. vnam in tempore, alteram ab ęternò, vel vnam ipse immediatè, puta Angelicam, alteram mediantibus Angelis crearit.

VIII. *Sexta* Opinio fuit *Dauidis Fabricij* & aliorum apud Keplerum lib. de Noua Stella Serpentarij cap. 20. Stellas Nouas quoad substantiam & corpus fuisse ab initiò creatas in cælo, sed latuisse donec placuit DEO illas illuminare de nouo, & per illas aliquid Mundo significare, eo ferè modo, quo Luna interlunio latet, ac posteà à Sole versùs nos illuminatur; nam cùm fuerint inter Fixas Stellas, consentaneum esse, vt fuerint æquè antiquæ ac Fixæ quoad corpus suum: additque Fabricius, hiatum illum seu lacunam, quam Tycho tomo 1. pag. 795. ait à se visam in loco, vbi erat Stella Noua Cassiopeę, post quã extincta fuit; nihil aliud esse, quàm corpus Stellæ sed iam priuatum lumine. Verùm si propterea debent Stellæ Nouæ quoad substantiam corporis sui coæuæ fuisse reliquis Fixis, quia fuerunt in sphæra Fixarum, debuerunt etiam esse ipsis collucidæ, & ab initiò splendidæ, nec carere pręcipuis Stellarum accidentibus. Aut si ad significandum aliquid extraordinarium dilata fuit ipsarum illuminatio, cur non potuit differri & creatio aut generatio, ne in cælo tamdiu essent otiosæ? De illo verò hiatu Tychonici potiùs oris, quam cæli infrà dicemus.

6. Opinio Fabricij Nouas Stellas Antiquis accẽsens & nouum tantùm Lumẽ adscribens.

IX. *Septima* opinio fuit *Ioannis Heckÿ* Dauentriensis Medici ac Philosophi in disputatione de Stella Noua anni 1604. dicata D. Federico Cæsio Marchioni Monticellorum. Affirmauit hic Doctor supra Firmamentum esse aliud cælum; & omne cælum ex Aristotelis pronunciato esse propter Astrum, ideòque & illud cælum esse propter Astrum, & habere suas Stellas ab initiò creatas, quæ Stellæ sint in eo tractu, sub quo est via Lactea, quia omnes Stellæ Nouę, nempe annorum 1572. 1600. & 1604. visę sint in via Lactea; non videri tamen Stellas illas supremi cęli, nisi quando subter ipsas currunt partes Lacteę vię rariores; à densioribus enim prohiberi earum aspectum. At si doctor hic existimauit cęlum, quod supra Firmamentum est, esse crystallinum aut Empyreum, de illo non est intelligendus Aristoteles locutus: deinde non omnes Stellę Nouę visę sunt in via lactea, si vera sunt quę narrantur de Stella Noua visa anno 1596. à Fabricio in gradu 25. 45′. Arietis, cum latitudine australi grad. 15. 54′. qui locus longè abest à via Lactea, & anno 1612. Noua visa Simoni Mario in cingulo Andromedę, & anno 1602. Keplero visa in Pisce extra Lacteam. Ad hęc absque necessitate fingitur motus Firmamenti seu octauę sphęrę sub Nona, quo partes Lacteę vię rariores ac densiores alternatim stellis illis reconditis subtercurrant, deberet enim hic motus esse secundùm ductum vię Lacteę à Septentrione obliquè versùs Austrum. Postremò etiamsi concederetur talis motus, aut nimis paucę essent Stellę illę, quę Nouę vocantur, aut nimis paucę partes Lacteę vię rariores prę multitudine densarum.

7. Opinio Heckÿ Nouas Stellas Antiquis associãs & apparitionem nouã partibus cæli rarioribus.

Non omnes Nouæ stellæ in Lactea.

X. *Octaua* opinio est *Ludouici Columbij* lib. de Noua Stella anni 1604. putantis Nouas Stellas esse in decimo cælo supra Firmamentum, & tunc videri cùm partes dẽsiores noni cæli anastri subter illas transeunt. Contra quem valent, quæ contra Heckium diximus, eumque impugnauit Alimbertus Maurus.

8. Opinio Columbij tribuens densitati quòd 7. raritati.

XI. *Nona* opinio fuit *Renati* seu Reynati *de Cartes* parte 3. principiorum suæ Philosophiæ à numero marginali 111. qui cũ mutationes Naturæ varias explicet partim per motum terræ annuum, partim per motum atomorum & corpusculorum, factum à vorticib⁹ varijs, existimat aliquando corpuscula aliqua Stellis & oculis nostris interponi, quæ impediant radios earum, ne mouere possint oculos, aliquando autem pelli corpuscula illa vi vorticum, & tolli illud obstaculum, & sic Nouas nobis

9. Opinio Renati Nouarum stellarum apparitionem tribuẽs atomis intercurrentib.

Stellas

Stellas apparere, ac posteà euanescere ex oculis. Sed præter multa in illius Philosophia nouitatis parum solidę, non videtur probabile in continua illa vorticum fluctuatione, per quos atomi mouentur, tam rarò ex earum intercursatione apparere noua sidera, aut Stellam Nouam anni 1600. per annos fermè 30. eiusdem semper magnitudinis visam esse. Nec demum tumultuarij illius motûs vicissitudines vllam videntur habere causam, præter casum.

10. Opinio Maurolyci Nouas stellas fingens ex aggregatione splendoris.

XII. *Decima* opinio indicata potiùs quàm asserta à *Maurolyco* apud Clauium in sphæra pag. 194. fuit Stellas Nouas esse Cometas, sed supra Lunam in cælo factos ex aggregatione splendoris à Planetis reliquisque Stellis. Sed cùm non exponat an materia seu subiectum splendoris sit noua an vetus, & quam ob causam tam rarò vel illa congregetur, vel in ea splendor à Stellis aggregetur, nec modum huius aggregationis; relinquenda est hæc opinio inter imperfectos phantasiæ conceptus.

11. Opinio Generationem Nouarum in cælo admittens.

XIII. *Vndecima* opinio fuit eorum, qui tam Nouas Stellas, quàm Cometas cælestes, dixerunt generari de nouo in cælo, siue à DEO, siue ab aliqua causa secunda, aut secundarum causarum raro quidem sed tamen à DEO ordinato concursu, & quidem ex materia cælesti, quod in primis admittit noster *Clauius* in sphæram Sacrobuschi pag. 193. esto admittat etiam potuisse à DEO procreari. Placet autem viri sanè prudentis verba hic apponere: *Quæ cùm ita sint, ita mihi persuadeo, stellam illam anni 1572. vel tunc à DEO Opt. Max. procreatam esse in cælo Octauo, vt magnum aliquid portenderet, (quod cuiusmodi sit adhuc ignoratur,) vel certè in ipso cælo gigni posse Cometas, sicut in aere, licèt rariùs id contingat: quod quidem apertè fatemur non pauci ex antiquis Philosophis, multique ex recentioribus, complures auctoritates & historias adducunt, quibus persuadeant, sæpius stellas huiusmodi, longis temporum interuallis, alias ad aliud significandum in cælo exortas esse. Hoc si verum est, videant Peripatetici quomodo Aristotelis opinionem de materia cæli defendere possint. Dicendum enim fortasse erit, cælum non esse quintam quandam essentiam, sed mutabile corpus, licèt minùs corruptibile sit, quàm corpora hæc inferiora: quod sanè ante Aristotelem Plato, cum multis alijs Philosophis sensit, & post CHRISTVM non pauci, inter quos D. Ambrosius, Basilius, Gregorius Nissenus, & cætera ferè Ecclesiæ lumina, non obscurè docuerunt.* Clauio accedit *Io. Prætorius*, qui & Cometam anni 1577. & stellam Nouam anni 1572. inter Cometas cælestes, ac in cælo genitos censuit, sicut & *Hagecius*, *Munosius*, & *Philippus Appianus* apud Tychonem tomo 1. pag. 511. 571. & 643. sed Appianus putat illuminatam à Sole. Rursùs Stellas Nouas inter Cometas in cælo genitos posuere *Argolus* cap. 62. Paodosij Sphær. *Gunibertus*, *Mollerus*, *Butenerus*, & *Krabbus* apud Keplerum cap. 25. & *Licetus* lib. 5. de Nouis Astris cap. 41. & lib. 2. de cælo cap. 7. adeò vt velit etiam Aristoteli non repugnare, Stellas Nouas in cælo factas, ob illud Philosophi velut axioma: *Stellas esse ex eo corpore, in quo lationem habent.* & cap. 8. vbi ait: *Astra esse sphærica, consentaneum est generanti ea ex tali corpore.* Sed reuera loquitur Aristoteles de antiquis ipsisque æternis astris. *Fromondus* quoq. lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 7. existimat Noua sidera fieri ex halitibus cælestibus Planetarum, ac fortè Fixarum, quæ cùm sint supra Saturnum, à Fixis propioribus, & non solùm à Planetis illustrentur. *Elias Camerarius* Stellam Nouam anni 1572. inter cælestes Cometas numerat, sed ait ascensu euanuisse, vt potiùs videatur referendus ad opinionem 3. *Gulielmus Postellus* genitam putat Nouam anni 1572. in cælo, & causam efficientem refert ad Coniunctionem Maximam Saturni & Iouis, eo quòd hęc Stella fulserit in Coluro Æquinoctiorum, seu in fine Piscium & principio Arietis, vbi fit transitus à triplicitate aquea ad igneam, & inciderit in septimam periodum Coniunctionum maximarum, de quibus coniunctionibus videri possunt quæ diximus lib. 7. sect. 5. cap. 9. & 10. Postremò *Keplerus* lib. de Noua Stella Anni 1604. cap. 22. cùm ex nimia distantia, quam postularet ascensus & descẽsus Nouarum, reiecisset opinionem 3. statuit Nouarum materiam esse cælestem, nec in Lactea solùm, sed in quacumq. cæli parte generari posse, & cap. 23. pluribus docet materiam cæli alterabilem esse, nec Aristotelem dissensurum fuisse, quia idcirco cælum inalterabile posuit, quòd a tot sæculis nihil noui in eo visum constabat; igitur aliter sensisset si vidisset aut audisset caliginem illam prodigiosam anni 1547. vi cuius, teste Gemma vtroque, Sol triduo aut quatriduo sanguineus apparuit Belgis, Britannis, Gallis, Germanis, vt confirmant *Scaliger* de emend. temporum lib. 5. & ante illum *Buntingus* in Chronico; quæ caligo tanta fuit, vt aliquot Stellæ cæli in meridie apparerent, cui similis fuit illa, quæ toto penè anno cædis Caij Iulij Cæsaris visa narratur ab Historicis, & canitur à Virgilio ac Lucano; cùm enim talis visus sit Sol in occasu, & in ortu, & in regionibus tam diuisis, nec tamen materia illa partem aliam cæli occuparit, quàm quæ sub Sole, parallaxim eamdem ferè ac Sol habuit, & in cælo fuit. Addit Keplerus Cometarum comas illas, quas ex parallaxi putat demonstratum fuisse in cælo: sed ad id sufficit saltem magna probabilitas. Poterat etiam addere argumentum à materia macularũ Solis, sed nondum Telescopij vsum norat, quando hæc scribebat. Reliqua quæ dixit hic Author cap. 24. & alibi, de vaporibus & halitibus ex Planetis expiratis, & tandem collectis in vnum à facultate illa cælesti, cuius est materiam illam excremẽtitiam in monstra cælestia formare, vt eâ tandem consumptâ cælum purgetur à fæcibus, & pelluciditatem suam conseruet iam retuli sect. 1. cap. 6. num. 10. & cap. 13. Pergit Keplerus, & cap. 25. docet Stellas Nouas, quæ crinibus, cauda, & barba caruerunt, non debere appellari Cometas, esto illas inter Cometas cælestes multi numerarint, sed Stellas, quia Stellæ dictæ videntur à verbo στίλβειν, quod est scintillare, Stellæ autem Nouæ præcipuè Anni 1572. & 1604. vehementer scintillabant, ac prætereà nec mobiles motu proprio, nec pallida luce sed viuida coruscantes; fingere autem illis caudam, sed vi distantiæ non visam, non est sensu niti, sed ratione aut phantasia incerta. His præmissis, inquirit Keplerus cap. 26. & 27. An fortuitò Noua Stella Serpentarij inciderit in coniunctionem magnam, & quomodo possit dici causa efficiens ipsius. Supponit autem coniunctionem Saturni & Iouis factam anno eodem, sed hanc quæstionem tractabimus capite sequenti. Tantùm aduerto cum Io. Camillo Glorioso, si Stellæ Nouæ ex halitibus & vaporibus Planetarum aut Fixarum incensis aut illustratis fierent, consentaneum videri, vt vago motu ferrentur huc illuc, quare cùm motu proprio caruerint, haud ita probabilem videri hunc generationis motum.

Argumentum Mutabilitatis & Alterationis in cælo.

Stella Noua an Cometa dici possit.

Obiectio contra Generationem Nouarum stellarum ex halitib. cæli.

12. Opinio Tychonis Gloriosi etc. ad condensationem recurrentium.

XIV. *Duodecima* Opinio fuit *Tychonis* tomo 1. progymnasmatum à pag. 794. & cum eo sentit *Baranzanus* in Vranoscopia, & *Io. Camillus Gloriosus* lib. 5. de Cometis cap. vlt. pag. 281. videlicet Stellas Nouas fieri de nouo ex materia eâdem cælesti, ex qua olim factę sunt Fixæ stellę, per condensationem partium, præsertim ea via lactea, vbi materia ad has nouitates est propiùs disposita; & splendere partim à propria pelluciditate, intensionem ex ea constipatione adepta; partim a Sole reliquisq. stellis vicinioribus; Sed quia non habent tantam perfectionem, nec tam solidam coagmentationem, quam habuerunt reliquæ Affixæ, ideò paulatim dissolutam compaginem illam, ac lucem earum euanuisse. Addit Tycho pag. 795. se in viæ lacteę confinio, vbi Noua stella anni 1572. effulserat, aduertisse post eius extinctionem, quemdam hiatum ac lacunam hybernis noctibus, ad quantitatem quasi semiplenę Lunæ, quasi portio illa materiæ, in corpus noui sideris conglobata, conflagrauerit postmodùm, aut dissipata hiatus illius vestigium reliquerit: Sed hęc fuerit imaginatio potiùs aut fallacia visus, qui loca splendore circumdata, sed in seipsis obscura, cauitates æstimat. Hæc verò opinio licèt immobilitati Nouarum stellarum congruat, non reddit tamen rationem probabilem, cur in tanta vastitate vię lactęę tam propè dispositæ ad noua sidera formanda, tam rarò tamen Nouę stellæ in cęlo fiant? Quòd si ad DEVM vt causam extra ordinem Naturæ operantem recurrat, ęquè facile illi est per creationem sideris totius aut generationem nouę formę substantialis cum suis accidentibus; ac per condensationem, splendida hæc portenta formare. Nondum verò sciebat Tycho alias Nouas stellas extra viam lacteam apparituras; & idcirco hæsit in Lactea, tanquam materia idonea,

ea qua

ex qua Nouæ stellę compingi queant.

13. Opinio Nostra ver tigine globi semisplendidi Noui-tatem Stellarum adscribens.

XV. *Decimatertia* opinio, quam apud neminem adhuc reperi, sed egomet mihi finxi, tanquam non omnino improbabilem, nec indignam relatu, esto illam non planè assertam velim, est Nouas stellas fuisse iam inde à Mundi conditu in Firmamento à DEO creatas, sed inter eas aliquas non vndequaq. lucidas, sed similes in hoc Planetis, qui à Sole lucent ex ea tantùm parte, qua Sol eos respicit: esto in se ipsis & non à Sole Stellę, quas Nouas vocamus, lumen proprium habuerint. Itaq. dimidium globi lucidum, ac dimidium obscurum obtinuisse: cùm verò illud tempus aduenerit, quo DEVS vult signis istis extraordinarijs Mortalium oculos in cęlum erigere, & excitare; partem illam globi, quę antea lucebat sursum versùs Empyreum vel Intelligentia aliqua, vel facultas stellę indita, vel DEVS ipse vertigine subita circumuoluit, vt Mortalium oculis splendeat, quamdiu ipse voluerit, posteà verò, aut simili conuersione globi subitò totum suum lumen subripiat oculis hominum, aut paulatim, velut in Luna senescente fit, illud suffuretur, donec penitùs extingui videatur. Scintillatio autem vehemens, quæ in aliquibus visa est, tribui potest non quidem completæ vertigini harum stellarum, sed tamen oscillationi cuidam, aut vibrationi globi circa centrum sui: & si quæ alijs Fixis splendidiores apparuerint; potest id referri in lumen duplicatum, seo coactum in dimidium globi, quod alioquin dispersum fuisset in toto globo. Reliquas autem Fixas existimo probabiliùs vndecumq. splendere, vt Beatorum hominum oculis quoq. splendeant *& luceant CHRISTO cum iucunditate, qui fecit illas* cum Patre luminum, sic enim liceat mihi vsurpare verba *Baruch* Prophetæ cap. 3. & quod ille ad DEVM retulit nondum oculis carneis assumptis vestitum, deflectere ad CHRISTVM DEVM, & Sanctos ipsius. Hæc mihi sane opinio valde probabilis fit, non quia mea, sed quia quamminimam variationem inducit in cælo, vt faciendum censeo, quamdiu necessitas nulla nos ad aliud adstrinxerit, nam neque creatione, neque generatione, neq. alteratione opus hîc est, nec motu aut totius machinæ Cęli alicuius, aut stellæ ipsius sursum aut deorsum, sed simplicissima solius stellæ conuersione circa sui centrum. Conflare enim has stellas ex pluribus minutulis stellis, aut dicere

Duæ aliæ opiniones indicata.

has esse partes Empyrei, quas per foramina inferioris cęli DEVS voluerit aliquando mortalibus, ad specimen splendidæ illius regionis exhibere, haud ita mihi probatur, cùm stella Noua Cygni fuerit 3. honoris, nec idonea ad illud specimen præbendum: congregatio autem illa stellularum aut corpusculorum, nimis operosa est, nec à Telescopio adhuc, sicut in quibusdam Cometis, testimonium accipit.

14. Opinio Nouarum Creationē DEO tribuens.

XVI. *Decimaquarta* opinio recurrit ad DEVM ipsum, qui Nouas stellas præter ordinem naturæ siue ex nihilo procrearit, siue ex qua libuerit materia fecerit, non exprimendo modum operationis huius, vtpote occultùm nobis & incertum: Porrò huius opinionis Aothores pręcipui fuere *Clauius, Conimbricenses, Lantgrauius Hassiæ, Mæstlinus, Bartholom. Reisacherus, Schulerus, Reinholdus, Rosa*, quorum verba & loca mox adducemus cap. sequenti num. 5. vbi de caosa efficiente sermo erit. Addit autem Rosa ex Thalmudistis, bismillenis quibusque annis huiusmodi portenta diuinitus existere consueuisse, & tempore diluuij vnam stellam Nouam apparuisse, alterã ante aduentum CHRISTI, & vltimã anno 1572. Sed his figmẽtis Thalmudicis nõ consentit historia tot aliorũ nouorum siderum capite 1. relata. Deniq. cũ *Io. Heckius* in disput. de stella Noua anni 1604. pag. 15. dixisset:

Quarta sententia est eorum, qui has stellas miraculo aiunt à Deo creatas: statim adiecit:

Huius opinionis est maxima Philosophorum, & Mathematicorum pars.

Quidni autem & Theologorum?

✠✠✠✠✠✠✠✠
✠✠✠✠✠
✠✠✠
✠

CAPVT XVIII.

De Causa Efficiente ac Finali Nouorum Siderum.

I. OPINIONES de causa efficiente Nouorum siderum, & ipsę causę ad tria capita reuocantur; videlicet ad Stellas Errantes aut Inerrantes; vel ad peculiarem virtutem ac facultatem in cælo aut sub cælo, cuius proprium sit Cometas & Nouas stellas efficere; vel ad DEVM, qui per se vel per Intelligentias hæc Portenta cęli producat, sed inter eas opiniones, quę ad stellas antiquas recurrunt, à quibus fiant vel illustrentur Nouæ, nulla celebrior eâ, quæ id coniunctionibus maximis aut magnis, duûm triumue Planetarũ adscribit; à qua proinde sumemus exordium.

1. Opinio de Coniunctionib. magnis.

II. *Prima* itaq. opinio est Astrologorum, ex Arabum placitis Stellas Nouas attribuentium Coniunctionibus Maximis aut Magnis Saturni & Iouis, vel Saturni & Martis, vel Iouis & Martis. Quibus verò conditionibus distinguantur inter se Maximæ & Magnæ coniunctiones, quantaq. sit earum periodus & apocatastasis, abundè lib. 7. sect. 5. cap. 9. & 10. exposuimus, ad quem locum Lectorem ablegamus. Huius opinionis fuit *Gulielmus Postellus* Gallus, qui & notauit Stellam anni 1572. incidisse in septimam Periodum coniunctionum Maximarum, quarum Trigonus ab aqueis ad ignea signa transitum facit; & fuisse in confinio Piscium & Arietis. Sic *Mollerus & Krabbus*, vt refert Keplerus de Noua anni 1604. cap. 26. cùm Cometam oriturum mense Octobri anni 1604. prædixissent, omnibus neruis contenderunt Stellam Nouam illius anni fuisse genitam à Coniunctione maxima: siquidem anno 1603. Coniunctio magna Saturni & Iouis in gr. 8. Sagittarij ex obseruationibus Kepleri, incidit in diem 17. Decembris, paulò post meridiem, esto in Ephemeridibus Cyprianus Leouitius ad meridiem diei 29. Decembris; Maginus ex Prutenicis ad diem 24. Tychonis calculus ex schedis ipsius eam ad diem 19. exhibuerit. Anno autem 1604. die 26. Septembris facta est Coniunctio Saturni & Martis post horam 8. in gr. 10. Sagittarij; & die 9. Octobris, hora 1. ante meridiem fuit Coniunctio Iouis ac Martis in gr. 19. 14'. Sagittarij, quæ magnam Coniunctionem compleuit: ita habet ex obseruationib. *Keplerus* de Noua Stella Serpẽtarij cap. 11. Quare cùm fuerit circa initium Sagittarij, & absolutæ sint periodi septem Coniunctionum harum in principio Sagittarij, tribuendo singulis annos ferè 800. rectè stellæ huius exortus dicitur incidisse in septimam periodum magnarum Coniunctionum in signis igneis celebrararum. Et quod singulare fuit Stellæ huic, est locus ipse in cęlo, in quo erant Planetæ superiores coniuncti, nam Stella Noua fuit in gradu Sagittarij 8. quod sanè mirabile & ominosum visum est.

1. Obiectio contra vim ♂ Magna.

III. At heus quàm multa obstant Arabum opinioni! Primum quidem, quot coniunctiones Magnæ, aut Maximæ sine Nouis Stellis præcesserunt? repete illarum periodos, ac deinde euentus, de quibus nos lib. 7. sect. 5. cap. 9. ac 10. videbis vnicum exemplum Maximæ in Sagittario anno 1604. & in principio Arietis non anno quidem 1572. sed anno 1583. quæ quidem successio coniunctionis annis 10. post exortum Nouæ stellæ, independentiam Stellæ ab illa indicat. Quod enim de Magorum stella comminiscitur Keplerus, confutabitur infrà cap. 20. neq. vnius stellæ aut Cometæ anni 1604. euentus, respondens prædictioni Astrologorum, sufficit ad certam legem statuendam, respondit enim *Ioannes Vueidnerus* Medicus, eruditis illis versibus, quos refert *Keplerus* cap. 27.

At si quos Iouis ac Martis congressa duorum
Astra Planetarum, suberbem genuisse Cometam,
Prædictiong. sibi magno contendat hiatu
Astrologaster iners: centum opponemus eidem

Erroneum toitus nullum genuiſſe Cometam.
Vera loqui caſu, mendacia mille locutum.

Aſtrologia vanitas. Ad hæc iubent Arabes, vt ex Coniunctionibus magnis Cometa vel Stella noua omnia prædici queat, conſiderare gradum Zodiaci, in quo fiat coniunctio, & certum diem. At interim nondum tabulæ Aſtronomicæ ſic vltimam ſenſere limam, vt certi ſimus de die maximarum coniunctionum Saturni & Iouis, ob tarditatem motûs vtriuſque, & in coniunctione magna anni 1603. differentia inter tabularum Authores fuit dierum 13. Obſeruando autem ſine Teleſcopio, maior videtur Planetæ vtriuſq. diſcus, & ob hanc cauſam, tarditati motuum aſſociatam, videntur toto vno die coniuncti hærere. Præterea ſi ſtellæ Nouæ fiunt in Firmamento, aſpectus ille, de quo nos loquimur, non eſt talis abſolutè, nec reſpectû ad Fixas, ſed relatiuè tantùm ad nos, quibus Zodiaci circulus in aſpectus varios diſtributus eſt; reſpectû enim Fixarum aliquarum coniuncti ſunt perpetuò Saturnus & Iupiter, & vbicumq. ſint linea recta per illos ducta incidit in aliquod Firmamenti punctum, quare perpetuò deberent fieri Nouæ ſtellæ. Poſtremò & diſtantia ingens, & moles Nouarum ſtellarum improbabilem reddit opinionem hanc: Etenim ſi ponuntur in Firmamento, & tamen apparēt non minores Ioue, reipſa tamen ſunt multò maiores Ioue, quomodo ergo Iupiter ac Saturnus tantæ molis ſtellam multò ſe vtroq. maiorem gignere poſſunt? aut ſi poſſunt, cur tam longè potiùs quàm prope? Ob hanc igitur cauſam *Keplerus* cap. 27. negat, Stellas Nouas eſſe ſobolem coniunctionum Planetarum per ſe; quamquam eruditè diſputat contra Epicureos fortuito caſui adſcribentes ſimiles effectus; & docet, Stellam Nouam anni 1604. non caſu incidiſſe in coniunctionem, & cœtum trium ſuperiorum Planetarum: nec tutum eſſe cum Epicureis aut Atheis extenuare prodigia diuina, omnemq. metum Numinis ex humanis mentibus expellere.

2. Opinio de Natura & Facultate occulta. IV. *Secunda* Opinio eſt eorum, qui Naturæ cuidam ſecretiori, aut facultati in cælis reſidenti Nouarum Stellarum molitionē tribuunt, ſed cùm vix modum explicet; & ex iis, quæ fiunt ſemper vel plerumq. Naturalia opera æſtimare conſueuerint phyſici, reliqua verò aut Caſui aut Fortunę, aut ſi ſobriè loqui velint, DEO præter naturam operanti adſcribere cogantur; ac ne ipſe quidem Keplerus, qui cap. 24. facultatem quamdam inſinuauerat animæ quaſi vegetatiuę cælorum, conſeruantem cęlis pelluciditatem ſuam, & congregātem vapores ac fuligines Planetarum, vt incenſi atq. conſumpti cęlum purgatum relinquant; poſteà cap. 27. illi acquieuerit; ſed opus naturę cuiuſuis ſecretioris ad DEVM retulerit, cùm inquam hęc ita ſe habeant, non libet vagari diutius per incerta, ſed ad tertium genus cauſę & tertiam Claſſem opinionum tranſitum facere.

3. Opinio ad DEVM confugiens. V. *Tertia* itaque opinio eorum, qui Nouitatem Stellarum vel quoad ſubſtantiam, vel quoad accidentia illuminationis, aut motûs, vi quorum Nouæ apparuerint, DEO ipſi tanquam ſupra vel præter naturam, ſiue ſe ſolo, ſiue miniſterio Intelligentiarum operanti attribuunt.

Clauij. Sic *Clauius* in ſphæra pag. 191. de ſtella anni 1572. ex duabus opinionibus hanc priore loco attulit illis verbis. *Quæ cùm ita ſint, ita mihi perſuadeo, ſtellam illam, vel tunc à DEO Opt. Max. procreatam eſſe in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet, quod cuiuſmodi ſit, adhuc* *Lantgrauij.* *ignoratur*. Sic *Lantgrauius* Haſſiæ apud Tychonem to- *Hageeij.* mo 1. pag. 600. & *Hageeius* cap. 4. ſuæ Dialexeos, & *Schuleri.* *Vuolfangus Schulerus* apud Tychonem tomo 1. pag. 635. dixerunt Stellam eamdem anni 1572. *Præter naturæ ordinem in æthere à DEO collocatam, neque enim alligatum eſſe cauſis ſecundis*, quin aliqua ſupra illarum exigentiam *Reiſacher⁹.* operari aliquando poſſit. Sic *Bartholomæus Reiſatherus* in ſcripto illam eamdem ſtellam *Arcano DEI conſilio, aut Intelligentia moderante ſphæras cæleſtes* acceptam re- *Mæſtlinus.* tulit. Sic *Mæſtlinus* in breui ſcripto de Stella eiuſdem anni ſtatuit, illius cauſam *Hyperphyſicam fuiſſe, & à DEO his nouiſſimis temporibus creatā miraculosè, ac ſupra captū humanum*. Sic apud Tychonem tomo 1. pag. 700. *Eraſ-* *Reinholdus* *mus Reinholdus* iunior Stellam item anni 1572. affirmat fuiſſe *Nouum opus DEI præter Naturæ ordinem, nec regulis Aſtrologicis adſcribendum*. Sic de Noua Stella anni 1604. & omnibus Nouis maxima pars Philoſophorum *Pleriq. alij.* ac Mathematicorum atteſtante *Io. Heckio* pag. 15. vide- *Tycho.* licet *Miraculo à DEO creatas*. Sic pariter *Tycho* tomo 1. pag. 799. non aliam cauſam agnoſcit Nouæ Stellæ *Keplerus.* *Præter primam & vniuerſalem cauſarum cauſam*, & *Keplerus* de Stella Noua Serpentarii cap. 27. poſt diu multumq. anxietate mira inquiſitam illius cauſam, tandem nec in coniunctione magna Planetarum, nec in caſu, nec in ſola Natura conquieſcere potuit; ac proinde concluſit his verbis: *Cùm præſtò ſit apparens coniunctio Planetarum, quæ ſe pro cauſa offert: dicendum igitur hoc alterum, quod ſecuriſſimè & plenâ fiduciâ pronuncio; aſſociatum eſſe nouū hoc cæleſte prodigium ab ipſo Omnipotente DEO, tribus Planetis Saturno, Ioui, & Marti tunc coniunctis, certo cōſilio ad hominum ſalutem directo. Qui vt locum & tempus magnæ coniunctionis trium ſuperiorum hoc veluti monumento ad perpetuam rei memoriam, & ad commonefaciēdum genus humanum de rebus maximis, ſignaret, nulla ſollicitudine nullo labore indiguit, vt tale quid crearet: ſiue Naturâ fuerit vſus miniſtra, ſiue hunc veluti radium extraordinaria Omnipotentia exſeruerit.* Deniq. idipſum *Conimbricenſes.* docuere Conimbricenſes lib. 1. de cælo c. 3. q. 1. art. 4. Iam verò vidim⁹ multos alios ad DEVM recurrētes pro cauſa efficiente Cometarum, vt patet ex libri huius ſectione 1. cap. 6. num. 12. qui proculdubiò idem facturi fuerunt de Stellis Nouis, quarum & duratio, & forma, & locus in cælo probabiliùs aſſertus, admirabiliora reddunt huiuſcemodi prodigia. Neque verò eſt hoc θεὸν ἐκ μηχανῆς, vt aiunt, euocare, tanquam ob imperitiam ſoluendi nodi; cùm non ex ingenio fingenda ſit effectuum horum cauſa, nec in Naturæ viſceribus perſcrutanda, quæ tanta nouitate ordinem Naturæ tranſcendunt, ſed ſuſpiciendus qui eſt ſupra Naturam DEVS, qui fortè quædam opera reſeruauit in hunc finem, vt in ordine tam Naturæ quàm Gratię compelleremur ad vtriuſque Authorem ſupremū agnoſcendum, reuerendum, & adorandum.

Finalis cauſa Nouorum ſiderum. VI. Vix itaque inquiri potuit effectrix Nouorum ſiderum cauſa, quin Finalis quoq. indicaretur, & multi quidem Authores eas procreatas, aut genitas, aut oſtenſas Mortalibus putauerunt, vt magnum aliquod eis ſignificarent, quod illo tempore arcanum eſſet, ſed poſteà manifeſtandum. Alij Aſtrologiæ prurigine ac Nouarum rerum prædicendarum æſtu ne dicam œſtro inſtigati, plurimis libellis in vulgus editis, variis rumoribus, ſed inani ſono otioſorum hominū impleuerunt aures, ſed leuitas illa foliorum debuit ludibrium ventis. Neq. enim ſi quæ in humanis rebus mutationes circa Nouarum Stellarum tempora extiterunt, tantæ fuerunt, vt vel dignæ fuerint, quas DEVS tam inuſitatis de cælo linguis aut characteribus præſignaret, vel non maiores hiſtoriæ monumenta tradiderint, quibus tamen nulla Cometarum aut Nouorum ſiderum portenta præceſſerunt: Multò minùs cataſtrophe rerum omnium, quam quidam inde timuerant aut ſperarant, facta eſt. Si quis tamen eſt, cui vacet & libeat in lectitandis circa hæc prodigia hariolantium prognoſticis tempus prodigere, habet in primis quid *Tycho* in fine 1. tomi progymnaſmatum à pag. 800. de Stellæ Nouæ anni 1572. quid *Keplerus* à cap. 28. ad 30. de Stellæ anni 1604. ſignificationibus conati ſint vndecumq. coniecturis conquiſitis proponere, & in ſuſpicionem adducere, num Indi vniuerſaliter conuertendi eſſent ad Catholicam Fidem; num Mahometi ſecta peritura eſſet; num Monarchia aliqua reliquis omnibus imperatura conſurgeret; num Religionum ingens & vniuerſalis mutatio futura, num denique ſecundi aduentûs CHRISTI tres nouę intra paucos annos Stellę prænunciæ fuerint, & vltimus ille Trigonus Igneus ecpyroſi atq. incendio Mundi extremo præluxerit, quemadmodum, vt aduertunt Tycho & Keplerus, ille folio 802. hic 209. primus Trigonus Igneus Mundi creatione, quintus Natiuitate CHRISTI nobilis extitit. Cæterùm cùm omnes Mantices loculos excuſſiſſet Keplerus, nihil prudentius dixiſſe mihi videtur, quàm cùm pag. 208. dixit de Mundi fine: *Itaque non poſſunt hanc Stellam aliqua pecu-* *Kepleri ſana ſententia.* *liari ratione ad CHRISTI aduentum accommodare, ex quo tempora dinumerare metaſque præfigere: quam ſcientiā DEVS ſibi reſeruauit. Interim non ſanè peccant, ſi hac Stella commonefacti, vitam inſtaurent Chriſtianam, itaq.*

se comparent, vt CHRISTVM Dominum iam tamque exceptura. Hactenus Keplerus, qui certè magis sobrius & cautus fuit, quàm Tycho in definiendis significationibus ac temporibus euentuum à Stella Anni 1572. significatorum.

Tychonis coniectatio de stella anni 1572. significatione.

VII. Tycho enim tomo 1. pag. 802. cùm præmisisset hæc verba: *Consentaneum est, quòd velut Hipparchica illa Stella mobilis, inclinationem Monarchiæ Græcorum, & Romani Imperij incrementum, donec vni huic Vrbi totus penè orbis terrarum subijceretur, præcessit: sic etiam nunc præcipuam quamdam & maximam administrationum politicarum innouationem subsequentibus sæculis ingruere. Quemadmodum enim stella hæc rarissimum exhibuit miraculum, & præter omnium hominum expectationem quasi ex improuiso cælitus extabat: sic quoque rarissimos & ingentes atque improuisos habitura, am effectus verisimile est: qui quales in specie futuri sint, nulli equidem mortalium satis perspectum iudico*. ausus est paulò post hæc traducere ad *Religionum quoque ex jis quæ ab Astris sunt & lousalem quemdam splendorem & pomposistatem præseferunt insignem alterationem*, cuius mutationis tempus Directionum ac Progressionum Astrologicarum regulis inuestigaturus, aduertit Stellam Nouā anni 1572. prodromam fuisse Coniunctionis maximæ Saturni & Iouis, quæ incidit in finem Aprilis Anni Christi 1583. quæ Coniunctio finem Trigono aqueo imposuit, & inchoauit septimam periodum Triplicitatis igneæ; cùm ergo facta sit in gr. 21. Piscium, si ex eo loco ad locum Nouæ Stellæ directio fiat per Ascensiones rectas, ait peruenturam ad punctum Æquatoris, quod Stella Noua designabat, post nouem annos à coniunctione maxima numerandos, idest anno 1592. & tunc initia mutationum earum ac semina iacienda; Instituendo autem Directionem ad locum Zodiaci à Stella Noua designatum, qui fuit gr. 7. ♉ à loco coniunctionis maximæ, qui fuit gr. 21. ♓, ait euenturam annis 48. à prima fulsione Stellæ, idest Anno circiter 1632.

7. Periodi Triplicitatis igneæ.

& tunc Trigoni huius ignei vigorem ac effectum in lucem prodituram. His positis enumerat mutationes factas in restitutione Trigoni ignei ab orbe condito: Primam enim in Enoch; Secundam in Noë & diluuio, Tertiam in Moyse & liberatione populi Israëlitici à seruitute Ægyptiaca, Quartā in Regibus Israëliticis; Quintam in CHRISTO & Monarchiæ Romanæ apice; Sextam in Carolo Magno, & Imperij ad Germanos translatione: septimam itaque subbatissimum quemdam, & mutationem in pacificum statum ac felicissimum, antequam Mundi finis adueniat, indicare, cùm illæ quoque restitutiones Trigoni ignei, quæ impari numero absolutæ sunt, videlicet tertia in Moyse, & quinta in CHRISTO, felicissimæ fuerint. His fusius explicatis, quasi enthusiasmo percitus Tycho pag. 807. in hæc verba erumpit: *Omnino itaque aliam instare Mundanarum rerum inuersionem, tam quoad Religionis, quam Rerumpublicarum administrationem, ex hac Stella, eiusque cum Trigono nouo familiaritate auguror.*

Ventum ad supremum est, patientur summa ruinam.
Qui Deus in cælis regit, & reget omnia terris &c.

Quoniam verò Stella Noua verticalis fuit Moscouiæ illo momento, quo Nouilunium Stellæ nouæ exortui proximum factum fuit, videlicet die 5. Nouembris Hora 7. 31′. 40″. post Meridiem Vraniburgi, idcirco coniectando tamen comminiscitur ex Moscouia primas occasiones turbarum ac mutationum orituras; & Gogum, de quo Ezechiel 38. & 39. Esaias cap. 17. & 56. & Micheas cap. 5. & Magogum, de quo Apocalipsis 20. iuxta interpretationem nonnullorum, esse Moschum, eo quòd in Sacra Scriptura Gog dicatur futurus princeps Mosoch, idest Moschorum. Quas tamen generales ac qualescūq. suas coniecturas appellat Tycho pag. 811. vbi etiam ad eas pertrahere nititur Sibyllæ Tiburtinę vaticinium repertum anno 1520. apud Heluetios, in Tauri montis viscetibus, aquarum ac niuium rapida vi denudatis, quod

Fictum Sibyllæ Tiburtinæ oraculum.

Cornelius Gemma libro de diuinis Naturę Characterismis refert: Erat autem Latina sed prisca & Osca dialecto seu olim scriptum, seu ab aliquo recentiore ingeniosè confictum, ac vetustis Characteribus lapide sculptum. Sed nihil facit ad id quod vult Tycho, cùm in eo ficto, vt puto, oraculo, dicatur sidus oriturum *super Vbenos ad Magnam Septentrionis domum*, non enim magis ibi Moscouia, quam alia quæuis Septentrionis Regna designantur. Rursus autem, quia quarto ferè anno post disparitionem stellę anni 1573. idest anno 1577. Cometa fulsit in cęlo, existimat Tycho spectare ad illam stellam versus illos Sibyllæ Babylonicæ:

Sibyllæ Babylonicæ carmina.

Tunc autem signum dabitur diuinitùs ingens,
Namq. relucebit clarissimā stella, Coronæ
Assimilis clara, Cælo splendente renitens
Sole sub occiduo, verè vocitata Cometa
Stella relucebit . . . .
Ast ex quo quarto Stella ingens splenduit anno,
Cælitùs adueniet Sidus, quod per mare magnum
Vibrabit iaciens flammam, Pontumq. profundum:
. . . . Rursus magni Deus incola cæli
Reliquias hominum penitus seruabit vbique.
Tunc pax & veri prudentia summa vigebit,
Terraq. frugiferas fruges feret vberiores,
Ne diuisa quidem, nec seruitura deinceps.

VIII. Fuere tamen, qui absolutè dixerunt stellam anni 1572. nouam, fuisse prænunciam secundi aduentûs Christi, vt Theodorus Beza, & Lantgrauius Hassię, quorum verba referemus alia occasione infrà cap. 20. numero 18. siquidem Beza illam eamdem putat ac stellam Magorum, Lantgrauius autem ei persimilem. Sed *Tycho* pag. 328. ait inter signa mundi finem antecessura, non numerari a Christo stellarum nouarum ortus, sed potiùs interitum antiquarum stellarum, & casum, atq. obscurationem Luminarium.

CAPVT XIX.

De Admirabili Stella, quæ tribus SS. Magis CHRISTI Domini ortum & incunabula præmonstrauit. Quid Astronomi, quid SS. Patres ac Doctores Ecclesiæ de illa senserint.

I. NON ita Sol reliquos Planetas, splendoris sui maiestate olim victos, in triumphum perpetuò circumducit, sicuti Nouis omnibus stellis antecellit stella illa admirabilis; quę Prophetarum oraculis multò antè pręillustris, ipsa oraculum facta diuinarum vicissitudinum, luminumq. cęlestium miraculum sacratissimum; eâdem radij sui vocalissimi linguâ tempus & locum, non nascituri, sed nati Saluatoris, & inquirendum imperauit authoritate fulgoris penè diuini; & inquirentibus obsequentissima demonstrauit. Quid igitur Astrologi, quid Astronomi sanè aut insanè de illa pronunciarint, disquirere hoc loco, mearum esse partium arbitror, & ad Sanctorum Patrum ac Theologorum canones, illorum pronunciata, velut ad Sanctuarij pondus ac doctrinam expendenda suscipere. Etsi sufficere videbantur, quę de hac stella doctissimè & eruditissimè disseruerunt *S. Thomas* in 3. par. q. 36. art. 7. *Abulensis* in cap. 2. Matthęi à q. 11. ad 16. *Thomas Beauxamis* in Commentaris super Euangelia à pag. 97. *Iansenius* in Euangelia a pag. 67. *Salmeron* tomo 2. Commentar. in Euangelicam historiam tractatu 38. & 39. *Io. Maldonatus* in cap. 2. Matthęi, *Suarez* in 3. partem disput. 14. sect. 5. & 6. *Sebastianus Barradius* tomo 1. in Euangelia lib. 9. cap. 9. *Cornelius a Lapide* in caput 2. Matthęi. *Vincentius Regius* in dilucidationibus Euangeliorum lib. 1. cap. 10. *Corderius* in Catena super Euangelia à pag. 49. *Antonius de Escobar* in Euangelia lib. 6. sect. 3. *Salianus* tomo 6. Annalium pag. 787. *Tirinus* tomo 3. in Sacram Scripturā p. 5. præter SS. Patres, aliosq. in Homilijs aut concionibus de Sacratiss. die Epiphanię. Sed libet eorum sententiam, cum opinione Astronomorum coniunctim exponere.

Materia ac substantia Stellæ.

II. Stellam itaq. quæ apparuit Magis, fuisse vnam de antiquis Fixis stellis, aut de Septem planetis, quæ descen-

derit ad terram; censuit *S. Gregorius Nyssenus* homilia de Christi incarn. & nescioqui innominatus apud *Abulensem* in cap. 2. Matt. q. 11. & *Salmeronem* tract. 39. & S. *Augustinus* serm. 3. de Epiphania dixit: *Dum pendet ab vbere, & vilium patitur Deus inuolumenta pannorum, repentè nouum de cælo sidus effulsit*: & ibidem eam appellat *linguam cælorum*: sed aër non rarò cęli nomine appellatur. Communis autem sententia Patrum, & Doctorum, quos nominaui suprà, est fuisse stellam Nouam, omnino diuersam ab antiquis Cęli stellis: nihil enim noui portendisset Magis, si cursum, locum, ac figuram antiquarum stellarum tenuisset; sed secùs omnino euenit, nam neq. motu primi mobilis reuoluebatur vt Fixæ, nec motu proprio in Orientem ferebatur, sed ab Oriẽte Occasum versùs ad Meridiem nonnihil flectẽs versus Bethleem; neq. de nocte solùm, sed interdiu splendebat, cùm probabilius sit Magos diurnum iter magis, vel non nimis quàm nocturnum instituisse; nec motu circulari & continuo, sed rectilineo potiùs mouebatur, atq. interrupto, siquidem quiescentibus Magis subsistebat, pergentibus illis ibat; neq. diu durauit, sed vbi supra speluncam aut tugurium Pueri IESV nati immota per aliquot horas effulsit, perfuncta iam officio euanuit; quamuis anteà quoq. Magis Hierosolymam ingressis se occultasset:

Locus stellæ. Denique nec in cælo, nec in supremo aëris fuit; alioquin non designasset determinate domum, vbi erat Puer, vt rectè Tycho tomo 1. pag. 564. & antea *Nicephorus* lib. 1. histor. cap. 13. sed Prouinciam integram Palęstinę, ponamus enim fuisse altam Milliaribus Italicis 50. aut 60. quantam altitudinem antiquiores Optici tribuunt supremæ regioni aëris, vtique videri potuisset ex distantia Milliarium 700. aut 800. si verò altam ponamus Milliarib. 25. visa fuisset ex distantia Milliarium 520. vt patet ex dictis libro 2. cap. 10. fuit itaq. longè humilior: At nihil horum, quæ hactenus enumerauimus, habent antiquæ stellæ: ideòq. Patres negant fuisse vnam de stellis, olim à DEO formatis in Cælo, sed præcipuè *S. Augustinus* lib. 2. contra Faustum cap. 5. dicens: *Non ex illis erat hæc stellis, quæ ab initio creaturæ itinerum suorum ordinem, sub Creatoris lege custodiunt: sed nouo Virginis partu, nouum sidus apparuit*: & *S. Io. Chrysostomus* homilia 6. in Matthæum omnia ferè argumenta, quæ nos indicauimus, fusè prosequens ab illis verbis: *Quòd enim non vna fuerit hæc stella de pluribus, imò, vt ego arbitror, nec stella omnino, sed quædam inuisibilis virtus in speciem sideris figurata, ab ipso primùm itinere monstratur*: qui etiam existimat eam penè caput Pueri nati attigisse, dum dicit: *Quomodo igitur stella tam exiguum locum, tugurij scilicet atq. præsepis ostendit: nisi sublimem locum relinquens, ad inferiora venisset, superque ipsum ferè caput pueri constitisset?* Sed & eiusdem stellæ nouitatem ac diuersitatem ab alijs stellis, asseruerunt *S. Basilius* homilia de humana Christi generatione, *S. Ambrosius* lib. 2. in Lucam, *Origenes* lib. 1. cõtra Celsum, *S. Damascenus* lib. 2. fidei cap. 7. *SS. Fulgentius* & *Leo Papa* in sermone de Epiphania, *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 7. & ante omnes *S. Ignatius* epistola 14. ad Ephesios; denique *Nicephorus Callistus* lib. 1. historiæ Eccl. cap. 13. Etsi verò eiusdem sententię fuit omnino *S. Augustinus* lib. 2. contra Faustum cap. 5. & sermone 3. de Epiphania, aduertit tamen cum illo *Maldonatus* & *Suarez* 3. p. disp. 14. sect. 5. argumenta quæ hactenus attigimus, non conuincere omnino, sed esse tantummodo valde probabilia: Potuisset enim stellarum Conditor vocare vnam de antiquis stellis, & imperare illi, vt delapsa in Mesopotamiam, Chaldęam, vel Arabiam, cursum tantisper suum ordinarium intermitteret, & nouo motu ducatum Magis præberet; Hanc enim potestatem Baruc 3. illis verbis designauit: *Stellæ autem dederunt lumen in custodijs suis, & lætatæ sunt: vocatæ sunt & dixerunt Adsumus, & luxerunt ei cum iucunditate, qui fecit illas*. Suauitas tamen Prouidentiæ diuinæ nobis suadet, vt putemus ipsum potiùs nouam stellam in aëre, & ea aëre condidisse, ac inusitatis splendoribus cumulasse, quàm maiori miraculo ex cęlo antiquam stellam deuocasse, implendo interim locum illius in cælo, & posteà eamdem sursum reducendo; miracula enim maiora non sunt asserenda, nisi probentur. Dixi ex aëre, negant enim ex cęlesti materia fuisse tum S. Thomas & Abulensis, tum qui Cometam illam vocant, iuxta antiquam de sede cometarũ opinionem.

S. Augustini sententia. / *S. Chrysostomi sententia.*

III. An autem fuerit inter Cometas numeranda, dubitari potest ob illa verba Origenis libro 1. contra Celsum: *Stellam nouam fuisse arbitramur, nec vlli ex notis istis similem, quæ vel in Firmamento sunt, vel in orbibus inferioribus; sed eius generis, quales Cometæ visuntur*; cui innixus noster *Adam Tannerus* q. 7. de cęlis, Cometas aliquos sublunares esse, ex hac stella confirmat, & Beza apud Tychonem tom. 1. pag. 327. eam Cometam vocat. *Stella Magorum an Cometes?* Sed sanè Origenes dixit esse de genere Cometarum, vel similem Cometæ, videlicet innuendo genus remotum, & similitudinem solùm in materia, & loco, quia ex aëre & in aëre formata fuit; cui etiam accessit probabiliter appendix caudæ, aut radij versùs tugurium Bethlemiticum porrecti, vt habetur in multis Ecclesiæ picturis; cæterùm pluribus in rebus differebat à Cometis. Cometæ enim plurimi mouentur ad motum primi mobilis, aut vnus aut alter ex historia quam capite 3. sectionis primæ tradidimus, inuentus est immobilis; at hæc stella mouebatur quidem, sed non alio motu quàm à Mesopotamia vel Chaldæa vel Arabia in Iudæam; non occidendo ac rursus oriendo & peragendo circulum circa terram; & quidem non motu naturali vt illi, sed voluntario motoris, eam deuehentis vel impellentis nutu suo, & sistẽtis quando Magi subsistebant; Præterea Cometarum motus aut circularis est, aut iuxta Keplerũ rectilineus quidem, sed per traiectoriam lineam, qua deorsum demittuntur, ac sursum posteà se recipiunt; motus autem Stellę huius rectilineus erat in transuersum, & ferè parallelus plano horizontis, vt cum *Abulensi* q. 11. in 2. Matt. docet *Salmeron* tr. 39. Ad hæc Cometæ noctu tantùm conspicui sunt, & sola lux crepusculi illos extinguit; stella verò Magorum de die splendens à Solis lumine non obruebatur, immò illud vincebat, vt mox dicetur. Cometæ aut in suprema aëris, aut in ignis regione, aut etiam in cęlo versantur, vt patet ex dictis sect. 1. cap. 6. & 23. Magorum autem stella paucis vlnis vel cubitis distabat à Domuncula, vbi Puer IESVS latebat. Cometæ caudam aut barbam, si quam habent, illam à Sole auersam proijciunt in plagam oppositam; at huius stellæ radius, qui caudæ instar erat, conuersus erat ad Solem suum IESVM. Cometæ non apparent semper æqualis magnitudinis, sed plerùmq. maiores ab initiò aut paulò post initium, ac deinde deficiente materia decrescunt, ac tandem euanescunt; Stella verò hęc vel eiusdem fuit magnitudinis apparentis ab initio vsq. ad finem, vt censet Abulensis, ne inæqualitate sua æquiuocum signum Magis pręberet; vel potiùs quando fuit supra Domum Pueri Saluatoris, subito incremento formæ ac splendoris, & scintillantium vibratione luminum, muneris sui gaudium testata, mox illis speluncam ingressis, tota simul disparuit. Addit Salmeron cum Abulensi, Cometas vix aut numquam apparere in natalibus regum aut principum, quin potiùs signa esse casûs eorum atq. interitûs; sed ex historia nostra de Cometis sectione prima cap. 3. præmissa constat, ortui Alexandri Magni, & Mithridatis & nonnullorum aliorum principum præfulsisse Cometas. Notat tamen S. Thomas 3. p. q. 36. art. 7. ad 3. non abfuisse omnem significationem Cometicam: *Quia cæleste regnum Christi comminuet, & consumet omnia Regna terræ, & ipsum stabit in æternum*: vt dicitur Danielis 2. Melius ergo argumentum sumitur à naturali origine Cometarum ac significatione; cùm è cõtrario stella Magorum fuerit supernaturali actione producta & ad supernaturalem finem ac significationem instituta vt mox dicemus. Rectè igitur *S. Thomas* 3. parte q. 36. art. 7. *Cottunius* lect. 33. *Maiolus* colloquio 1. pag. 15. *Conimbricenses* tr. 3. Meteor. cap. 7. Abulensis in cap. 2. Matt. q. 11. *Nicephorus* lib. 1. cap. 13. & *Salmeron* tomo 2. tract. 39. & *Tycho* tomo 1. pag. 324. Negant fuisse Cometam, licèt *Maldonatus* in cap. 2. Matt. cõcludat sic: *ego aut Cometam, aut Angelum dixerim*, & *Tannerus* Cometam putarit.

IV. Verior igitur cõmuniorque sententia est, Stellam hanc neque vnam de antiquis Stellis in cælo Fixis aut errantibus, neque Cometam propriè fuisse, neque Stellam Nouam naturali generatione productam; sed Nouã Stellam ea aëre vel meteorologica materia diuinitus ex-

tra

Supernaturalitas stellæ Magorũ.

tra ordinem Naturæ ac miraculo formatam, ita tamen vt fuerit ens supernaturale quoad modum, si non quoad substantiam: Ita ferè *S. Thomas* 3. parte q. 16. art. 7. dum ait: *Probabilius tamen videtur, quòd fuerit Stella de nouo creata, non in cælo sed in aere vicino terræ, quæ secundum diuinam voluntatem mouebatur*: & clariùs *Abulensis* in cap. 2. Matt. q. 11. *Dicendum quòd ista Stella fuit quædam impressio, facta supernaturaliter in aere infimo circa terrã, & fuit illud corpus valde densum, multum habens de lumine, & propter sui sphæricitatem, & flammas vocabatur stella. Non solent autem tales impressiones fieri naturaliter, sed facit illas Deus propter aliquem finem specialem.* Consentit vtrique noster *Salmeron* tomo 2. tract. 39. vtriusq. verba in vnum conflans, & appellans hanc Stellam *Impressionem quamdam supra vires naturæ factam in aere infimo circa terram*. Id ipsum sonant verba illa Cornelij à lapide in 2. Matt. *Angeli enim ex aere condensato splendorem et vidende, illam efformarunt*: & paulò post: *Fuit ergo hæc Stella Nouum Meteorum, ab Angelis in aere efformatum, & luce ingenti informatum*. Ante hos omnes autem perspicuè *S. Fulgentius* sermone de Epiphania dicetat: *Hæc Stella nunquam apparuit, quia tunc eam Puer iste creauit, & Magis ad se venientibus præuiam deputauit: iste Puer in Præsepi quidem paruulus collocatur; sed magnus in cælo mirabiliter operatur*. Ipse Tycho tomo 1. Progymnasmatum comparans Nouam Stellam, quæ anno 1572. apparuit in Cathedra Cassiopeæ, pagina 324. sic habet: *Stella illa, quæ in Oriente Magis apparuit, non erat de cælestium astrorum genere, neque cum hac Noua, cuius hic fit mentio, aut Cometis vllatenus congruebat: fuit potius peculiare atque admirandum DEI opus*: Et eadem insinuat pag. 584. & 784. Præterea *Collegium Conimbricense* in libros Meteor. Arist. tract. 3. cap. 7. sic statuit. *Fuit ergo prædicta Stella nouum quoddam, & insolitum Meteoron, non naturali, sed Angelica vel diuina virtute, è subcælesti materia conflatum, & eximia lucis fulgore consperfum; quod non suapte vi, sed alicuius Angeli ministerio deferebatur*. Sed eius supernaturalitas magis cõstabit ea dicendis de splendore ac forma, de motore, & de modo, quo Magis significauit Christi ortum. Interim non satis clara videntur dicta *Suarez* in 3. p. disp. 14. sect. 1. ait enim de Origene: *Cùm dixit illam esse ad similitudinem Cometæ, non intelligit eam fuisse eiusdem rationis, quoad splendorem, & motum, sed solùm quoad materiam, ex qua facta est*: & paulò post quçrẽs num ille splendor fuerit mixti perfecti, & connaturalis illi Stellæ, respondet: *Si diuinare licet, dicendum est in primis fuisse tale illud corpus, vt ei fuerit connaturalis illa lux*: & mox: *Probabile fit, corpus illud fuisse mixtum aliquod perfectum*: Etenim si splendor Stellæ huius non fuit qualis Cometarum, qui censentur mixta imperfecta, sed mixto alicui connaturalis, nullum autem mixtum perfectum sublunare habemus, cui debita sit tanta lux, ergo forma substantialis mixti illius fuit supernaturalis adeòque quoad substantiam, & non quoad accidentia tantummodo & modum: ita enim videtur colligi ex eius dictis.

Splendor ac Magnitudo stellæ.

V. Splẽdorem porrò huius Stellæ fuisse maximum, & excellentiorem omnium Stellarum lumine, manifestum est ex Patribus: & in primis *S. Ignatius* epistola 14. ad Ephesios: *Stella in cælo fulsit, super omnes, quæ ante ipsam erant; & lux eius inæstimabilis & noua atque peregrina apparuit videntibus eam. Cætera verò sidera simul cum Sole & Luna chorus fuere illius stellæ; illa verò superabat omnes splendore suo, & facta est perturbatio, vnde fuisset illa nouitas, quæ apparuerat*. Similia docet *S. Io. Chrysostomus* homil. 6. in Matt. dum ait: *Hæc verò stella ipsos etiã Solis radios proprio quodam præcipuoque fulgore superabat, clariùs illis profectò apparens, atque in tanto eorum lumine magis ipsa resplendens*. Nec minùs illustre est testimonium illud *S. Leonis Papæ* Sermone 1. in solemnitate Epiphaniæ. *Tribus igitur Magis in regione Orientis stella nouæ claritatis apparuit, quæ illustrior cæteris, pulchriorq. sideribus, facilè in se intuentium oculos animosq. conuerteret, vt confestim aduerteretur non esse otiosum, quod tam insolitum videbatur*. Et Sermone 3. in eâdem solemnitate: *Commonet Magos remotioris Orientis habitatores, stellis cæteris stella fulgentior, & de miranda luminis claritate viri ad hæc spectanda non insciȷ, magnitudinem significationis intelligunt, agente hoc sine dubio in eorum cordibus inspiratione diuina, vt eos tanta visionis mysterium non lateret, & quod oculis ostendebatur insolitum, animis non esset obscurum*. Quo loco pulcherrima sanè animaduersione docuerat, idcirco DEVM visum fuisse Stella, *vt innumerabilis illa successio, beatissimo Patriarchæ Abrahæ promissa, & ideo stellarum multitudini comparata, vt ab omnium gentium patre, non terrena sed cælestis progenies speraretur*; per stellam quoque Gentibus ostenderetur: ac proinde statim subdit: *Ad creandam ergo promissam posteritatem, heredes in sideribus designati, ortu noui sideris excitantur, vt in quo cæli adhibitum fuerat testimonium, cæli famularetur obsequium*. Denique Ecclesia cum Prudentio canit: *Quem stella, quæ Solis rotam Vincit decore ac lumine &c.* His non obstantibus *Suarez* loco citato putat, non esse necessarium dicere, Stellam hanc habuisse lucem intensiorem ac maiorem luce Solis, quia inquit difficile creditu est perfectiorem lucem esse connaturalem alicui inferiori corpori, aut datam esse à Deo sine necessitate, vt enim in meridie luceret & videri posset, satis erat, quòd esset terræ propinqua, & haberet lucem valde perfectam, & materiam admodum densam. At mihi magis consonum videtur dictis Sanctorum, si eam nõ mole quidem, sed splendore Soli parem aut superiorem fuisse dixerimus; præsertim cùm non ipsi connaturalem illam lucem, sed supernaturaliter additam existimemus. Non fuisse tamen maiorem Sole, esto ob viciniam ad terram, videretur valde magna, docet *Cornelius* à Lapide in cap. 2. Matt. & *Barradius*, ne potiùs Sol alter, quàm Stella diceretur.

Cur stella Magis potiùs quàm aliud signũ datum?

Magnitudo stellæ.

An ab omnibus videretur hæc stella?

VI. Verùm hac occasione quærit *Suarez* in 3. part. disp. 14. sect. 5. si tanto splendore prædita Stella illa, & tam pulchra fuit, quomodo non fuit visa nisi a Magis; vel si visa fuit, quomodo non omnes in sui admirationem rapuit, & per totum orbem fama eius percrebuit? Respondensque quæstioni ait: *Ratio fortasse est, quia cùm esset terræ vicina, tantùm in locis propinquis lucebat, præsertim in die: noctè vero fortasse eleuabatur, ita vt solum ab ijs, qui sideribus cognoscendis vacabant, discerni posset, vt Nicephorus inquit lib. 1. Hist. cap. 13.* Sed sensus Nicephori est, adeo similem fuisse sideribus Fixis, vt vna ex illis censeri potuerit, nec ab illis discerni nisi à peritis Astronomis, vt patebit ex verbis eius referendis cap. 20. num. 17. At è contrariò *Alphonsus Tostatus* in cap. 2. Matt. q. 14. & 41. respondet: *Dicendum quod ista stella apparuit, ad manifestationem Natiuitatis Christi, ideo non erat conueniens, quòd stella se occultaret, vt nemo præter Magos sciret istam natiuitatem, sed potiùs erat conueniens quòd stella à multis videretur, & multi cognoscerent natiuitatem Christi, quia istud redundabat in gloriam eius. Et hoc modo nullus est indignus videre talia miracula, cùm ipsa fiant immediatè magis propter gloriam Dei, quàm propter vtilitatem nostram, licèt ibi vtrumque concurrat; Simile erat in columna nubis Iudæorum &c.* & *Salmeron* tract. 39. ob eamdem rationem gloriæ diuinæ, visam quoque fuisse ab alijs; quibus subscribit *Cornelius a Lapide*, esto pauci, inquit, Magos secuti sint ob ignorantiam Mysteriorum diuinorum & impedimenta à curis domesticis. Rursus Abulensi dissentit *Tycho* tomo 1. pag. 326. & oppositam ex diametro sentẽtiam profert, quam verbis ipsius proponere non grauabor, inquit itaque: *Solis insuper Magis hæc stella videbatur, (neque enim Iudæi illam cernebant, vt vt illorum regionem transeuntem: alioquin non tam sedulò Herodes, de eius apparitione atque statu percontatus fuisset, cùm a subditis idem discere potuisset,) siue quòd DEVS singulari quadam dispensatione, illis hoc donum impertierit, siuè quòd illi reconditiore aliqua scientia præditi ea perspexerint, quæ mortalibus cæteris in occulto erant, beneficio Magiæ cuiusdam excellentis*. Quasi verò Magia potuerit illis reddere visibile, quod alijs inuisibile erat, ac præstare quod facit nunc Telescopium circa Stellulas alioquin inconspicuas. Sed neque consequens est, si non est visa à Iudæis, quia propè Hierosolymam delituit, non fuisse visam alibi a famulis Magorum, & fortè ab aliquibus alijs. Nam *S. Chrysostomus* homil. 62. in Epiph. tomo 2. ait: *Et hæc quidem stella ab omnibus videbatur, sed non ab omnibus intelligebatur*.

VII. Quod attinet ad formam, cùm dicatur stella in

Figurá seu Forma Stellæ. sacrosancto Euangelio, vtique formam Stellæ habuit, siue caudatæ xiphiæ, cuspide versùs terram porrecta, siue perfectè rotundæ. Vtrùm autem imago Pueri IESV in Stella illa refulserit, incertum est. Sanè *Plinius* lib. 2. cap. 25. explicans varia genera Cometarum & prodigiorum ait: *Fit & candidus Cometes, argenteo crine ita refulgens, vt vix contueri liceat, specieq. humana, DEI effigiem in se ostendens*: quæ verba *Fromondus* lib. 3. Meteorologicorum cap. 4. art. 1. ait nebulosa esse, sed non improbabiliter intelligi posse de stella, quæ Magis ad incunabula Christi dux fuit, forsasse enim fama & res fuit, sub Augusti principatu, Cometam in Oriente & Iudæa visum, in quo imago pueruli expressa, quem Christiani dicerent hominem DEVM. Auctor quoque operis imperfecti, apud Maldonatum in cap. 2. Matthæi refert historiam apochrypham, videlicet in Stella similitudinem pueri apparuisse, qui Magos allocutus, Christum natum docuerit. Sed probabilius est, non prius eos vidisse imaginem pueri, quàm Puerum ipsum, iuxta illud vaticinium Sibyllæ Erithrææ lib. 8. oraculorum:

Diuinamque Magi Stellam coluere recentem,
Monstratusq. DEI præcepta sequentibus Infans
Est in Præsepi &c.

Esto Stella illa Christum, aut Sanctissimam eius Genitricem allegoricè significaret: Quò spectant illa B. Petri Damiani verba in sermone de Epiphania Domini: *Erat Stella in aere, Stella in terra, Sol in præsepio: Stella in aere corpus illud lucidum; Stella in terra Virgo MARIA: Sol in præsepio CHRISTVS noster* & paulò antè dixerat: *Ortus est itaque Sol de Stella*, nempe CHRISTVS de MARIA. & illud S. Bernardi: *Aspice Stellam, inuoca Mariam*. & S. Ambrosij lib. 2. in cap. 2. Lucæ: *Christus est Stella, orietur enim Stella ex Iacob, & exurget homo ex Israel: denique vbi Christus, & Stella est: ipse enim est Stella splendida & matutina; sua igitur ipse luce se signat.*

Si quis tamen verba quoque Authoris Imperfecti homil. 2. in Matt. desiderat, habeat illa per me licet: vbi enim narrasset ex Sethianorum libris, duodecim successores Balaam, per singulas generationes deputasse aliquos, qui continuè cælum contemplarentur, aut saltem post trituram messium, vt obseruarent quandonam oriretur stella, per oraculum Balaami prædicta, adiecit: *Apparuit eis descendens super montem illum Victorialem, habens in se formam quasi pueri paruuli, & super se similitudinem Crucis, & præcepit eis vt proficiscerentur in Iudæã. Proficiscentibus autem eis per biennium præcedebat Stella, & neq. esca. neq. potus defecit in peris eorum.* Quæ tamen cõmenta ab Hæreticis Sethianis excogitata, colligitur ex S. Epiphanio hæresi 26. & 39. Quis autem in stella occultè illis apparuerit, seu quis fuerit motor ac director stellæ, nunc enarrandum est.

Motor ac Rector stellæ. VIII. Circa virtutem motiuam ac directiuam huius Stellæ, duæ circumferuntur opiniones. Prior hoc tribuit Spiritui sancto, qui sicut in Columbæ specie supra Christum apparuit S. Io. Baptistæ, ita per Stellæ speciem apparuerit Magis, Posterior est, fuisse Deum per Angelum, siue Angelus assumpserit illã Stellam, siue illam tantummodo vectauerit, vel impulerit; quas opiniones cõmplexus est *S. Thomas* 3. part. q. 36. art. 7. inquiens: *Quidam dicunt, quòd sicut Spiritus Sanctus descẽdit super baptizatum Dominum in specie Columbæ, ita apparuit Magis in specie Stellæ. Alij verò dicunt quòd Angelus, qui apparuit Pastoribus in humana specie, apparuit Magis in specie Stellæ.* Vtrumque autem desumpsit ex Authore operis

Stella Magorum an Spiritus Sãctus an Angelus sub illius specie? de mirabilibus sacræ Scripturæ, qui habetur tomo 3. operum S. Augustini lib. 3. cap. 4. sed de Angelo sic: *Quid repugnat si hoc loco Stella, Angelus dictus esse sentiatur? ista vice Angelus dux Magorum efficitur, qui Astrologis in Stellæ similitudinem transformatur.* Quod innuere videtur *S. Chrysostomus* homilia 6. in Matt. illâ dicendi formulâ: *Quod non vna fuerit stella de pluribus, sed quædam inuisibilis virtus in specie sideris, plena rationis.* Nec secùs *Euthymius*, dicens: *Stella non naturam, sed figuram duntaxat habuit stellarum, & verè diuina quædam inerat potentia in hanc figuram transformata.* Apertiori tamen locutione vtitur *Theophylactus*, dum ita statuit: *Ne talem putes stellam, quales videmus, sed diuinam virtutem & Angelicam, in figura sideris apparentem. Quòd autem Angelica virtus fuerit stella manifestum est ex eo quòd, & in die refulserit, & ad motum Magorum se mouerit, & ad quietem eorum quieuerit.* Eiusdẽ opinionis fuit *Abulensis* in cap. 2. Matth. q. 15. vbi pluribus contendit DEVM non per se, sed per Angelos Stellam hanc & similia consueuisse mouere, præcipuè verò columnam ignis ac nubis iuxta illud Exodi 14. *Tollensque se Angelus Domini, qui præcedebat castra Israel, abijt post eos, & cum eo columna nubis.* Idem asserunt *Maldonatus* in cap. 2. Matth. & *Barradius* tomo 1. in Euangelia lib. 9. cap. 9. & *Salmeron* tract. 39. negans fuisse Spiritum Sanctum; & aiens fuisse Angelum motorem, non tamen in stellam transformatum.

Tempus apparitionis stellæ. IX. Maior controuersia fuit, & est adhuc, de tempore, quo Stella illa mirabilis apparuit Magis; quidam enim biennio ante ortum Christi vitam, quidam in ortu quidem Christi primùm apparuisse, iterum autem post biennium, quando Magi egressi sunt Hierosolyma; Plerique tredecim tantummodo diebus post primam apparitionẽ iterum apparuisse, (sed Herodem tamen infanticidium distulisse in annum 2. Christi) quot scilicet dies numerat Ecclesia, à die Natiuitatis Christi Domini, vsque ad diem Epiphaniæ, quarum opinionum fundamenta sunt illa verba S. Matthæi 2. *Diligenter didicit ab eis tempus stellæ, quæ apparuit eis*; & mox: *occidit omnes pueros qui erãt in Bethleem, & in omnibus finibus eius, a bimatu & infrà secundum tempus, quod exquisierat à Magis.* De quo bimatu loquitur etiam *Macrobius* lib. 2. Saturnalium cap. 10. referens inter Augusti iocos hunc: *Cùm audisset inter pueros, quos in Syria Herodes rex Iudæorum intra bimatum iussit interfici, filium quoque eius occisum, ait: Melius est Herodis porcum esse quàm filium*: quia Iudæi porcos, vtpote immundos ad manducandum ex Leuit. 11. non mactabant, Herodes autem ab Augusto facultatem impetrarat occidendi tres suos filios, Alexandrum & Aristobulum, quos multò ante necauit, & Antipatrũ quem necari iussit quinque diebus ante sui mortem, vt tradit Iosephus lib. 17. Antiq. cap. 10. & 11. Macrobius tamen, vt cum Deckerio notauit Salianus anno 1. Christi, paralogismum commisit, si putauit Antipatrum bimulum eo quod illo tempore occisus fuerit, quo infantes bimuli.

1. Opinio de biennio stella ante ortũ Christi. *Prima* itaque opinio fuit, stellam biennio ante ortum Saluatoris apparuisse Magis in Oriente, ita *S. Augustinus* Sermone 7. de Epiphania, *S. Chrysostomus* homil. 7. in Matth. Author imperfecti in Matth. homil. 2. *Theophylactus* in cap. 2. Matthæi; *Nicephorus* lib. 1. hist. cap. 13. & *Keplerus* in Sylua Chronologica. Huic tamen opinioni non adhæsit S. Augustinus, cum aliam quoque proposuerit, vt & S. Chrysostomus; Nam S. Augustinus homilia 4. de Epiphania dixerat: *Eo die, quo natus est Christus, illi Stellam in Oriente viderunt*: de S. Chrysostomo dicam infra ad opinionem 4. Sic *S. Leo* Serm. 2. *Simul Magos per Stellam, & Pastores per Angelos ortum Domini didicisse*: & idem indicat *S. Fulgentius* Serm. de Epiph. verbis iam allatis: *Hæc stella nunquam anteà apparuit, quia nunc eam puer iste creauit.* Et sanè si Magi viderunt Stellam biennio ante ortum Christi, aut statim se itineri accinxerũt, & sic peruenissent nimis præproperè, & inquisissent de rege nasCituro potiùs quàm de nato, cùm nulla regio Indiæ Orientalis, nedum Arabiæ, aut Persidis, aut Chaldææ seu Mesopotamiæ tanto itineris interuallo distet à Palæstina: Si autem non statim se itineri commiserunt, tarditatis ac negligentiæ redarguerentur. Nec oportuit illis stellam apparere ante tempus ad illud iter necessarium.

2. Opinio de biẽnio ab ortu Christi & stella ad Adorationem. *Secunda* opinio fuit, eodem quidem die ortum Christum & stellam, eamq. Magis tunc primùm apparuisse, sed Magos non peruenisse Hierosolymam & Bethleem, nisi biennio post: ita *S. Epiphanius* lib. 2. hæresi 30. addens eos reperisse Infantem non in spelunca, vbi natus fuerat, sed in domo alia, eo quòd parentes eius ob venerationem Natiuitatis singulis annis redirent Bethleem. At hæc opinio, & tarditatis notam inurit SS. Magis, cùm longinquitas locorum non requirat tantam moram, & minùs consonat litteræ Sacri Euangelij, dicentis eos reperisse Infantem positum in Præsepio, quibus verbis satis in-

tis indicatur infantilis paucorum dierum ætas, & locus, in quo natus erat recenter, nempe Præsepe, & illa ipsa verba, *cùm Natus esset &c. Ecce Magi*, indicat celeritatem eorum, & paucissimorum dierum interuallum inter ortum stellæ, & Christi, & inter aduentum Magorum. Et S. Iustinus in dialogo cum Triphone: *Simul atq. natus est Christus, Magi ab Arabia aduenientes adorauerunt eum*: & ad eorum celeritatem refert verba illa Esaiæ, *Accelera spolia detrahe &c.*

3. Opinio de dilatione infanticidij ad annum 2.

Tertia opinio fuit, Stellam quidem eodem die ortam cum Christo, & Magos decimo tertio die ab ipsius fulsione peruenisse Bethleem, sed infanticidium dilatum fuisse ad annum 2. Christi, ita vt Herodes iusserit occidi omnes, qui non excederent duos annos, securus inter eos esse Christum; facta enim computatione temporis, quod exquisierat à Magis, sciebat paucis diebus ante ipsorum aduentum Stellam ab ipsis visam, computato item tempore, quod ab eorum aduentu excurrerat, & quo fortasse stella orta fuerat iuxta eius opinionem post ortum Christi, existimauit, hoc totum simul sumptum non posse excedere duos annos. Huius opinionis videtur fuisse *S. Augustinus* lib. 2. de consensu Euangelist. cap. 11. dum dicit: *Omitto dicere quot & quantis occupationibus, regia cura distendi potuerit, & per plurimos dies ab illa intentione, vel auerti omnino, vel impediri*: & hanc magis probat *S. Thomas* 3. parte q. 36. art. 6. ad 3. & cum eo *Salmeron* tomo 2. tractatu 44. dicens Herodem non occidisse infantes nisi biennio post; quia Romam à Cæsare vocatus fuerat, vt se ab accusatione filiorum defenderet, quod tamen Suarez ibi disp. 14. sect. 4. censet parum congruere Eusebio lib. 1. hist. cap. 8. dicenti, post infanticidium Herodem afflictum fuisse domesticis calamitatibus ac seditionibus. Hanc ipsam opinionem mordicùs tuetur *Cornelius à Lapide* in cap. 2. Matth. versu 16. & pro se adducens Hugonem Victorinum, S. Antoninum, Lyranum, Abulensem, Dionys. Carthus. Barradium & alios: & ait mense circiter 15. ab ortu Christi perpetratum fuisse infanticidium, & cædem distulisse tum ob curas domesticas, tum vt meliùs cognosceret tum parentes & genealogiam Christi, tum modum certum describendi, ac posteà congregandi infantes ad necem vel sub specie conuiuij, vel sub specie cuiusdam festi. Fauet huic opinioni *Nicephorus* lib. 1. hist. cap. 14. & *Cedrenus* in compendio hist. dum putant S. Io. Baptistam ob hanc Herodis persecutionem fugisse in desertum, cùm esset bimulus, ortus enim erat sex mensibus ante Christum, quibus si addas 15. menses, fiunt menses 21. quare maiorem partem secundi anni expleuat. Subscribit *Iacobus Tirinus* tomo 3. Comment. in Sacram Script. ad cap. 2. Matthæi, & *Onuphrius Panuinus* ad annum 1. Christi, *Genebrardus* lib. 2. Chron. *Abulensis* quoq. in cap. 2. Matth. q. 71. hanc rationabiliorem putat, & *Barradius* tomo 1. in Euangel. lib. 10. cap. 10. probabilem putat.

4. Opinio de ampliata ætate Infantum cædendorum.

Quarta opinio est, quo die ortus est Christus, apparuisse stellam Magis, & eos post 13. dies aduenisse Bethleem; siue ob vicinitatem locorum, siue ob celeritatem Dromedariorum indicatam ab Esaia; & Infanticidium peractum tertio circiter mense post Natiuitatem Christi; vbi scilicet Herodes se delusum vidit à Magis, & audiuit famam Regis recèns nati, ac in templo Præsentati, sed maioris securitatis gratiâ ac præcipiti furore & libidine dominatum retinendi, ampliasse impium decretum, vt occiderentur omnes, qui intra bimatum continerentur; iussisse tamen ne occiderentur illi, quos certus erat natos esse post ortum stellæ, & id significari per illa verba: *Secundùm tempus quod exquisierat à Magis*: ita vt plus sibi timuerit à natis ante stellam vel stellæ ortę assertionem, quàm à natis post illam. Ita nimirum *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 6. ad 3. qui hanc opinionem tertio loco & vltimo referens videtur eligere; *Iansenius*, *Baronius* anno 1. Christi, *Maldonatus* in cap. 2. Matth. *Suarez* 3. p. disput. 14. sect. 4. *Salianus* tomo 6. Annalium ad Annum 1. Christi à num. 14. Barradius tomo 1. lib. 10. cap. 10. hanc probabiliorem putat, sicut *Tornellus* & *Gordonus* ann. 1. Christi; quibus fauet *S. Chrysostomus* homil. 7. in Matth. dicens: *Quid à biennio & infra interfecit, nemo miretur, si quidem pauor & furor, maioris securitatis & certitudinis causa, etiam tempus profert &c.* Sed & nos in nostra Chronologia iam ostendimus, eodem anno, quo Christus circumcisus fuit, Herodem post Paschatis festum interiisse, ideòq. necem infantum illo anno perpetratam. Fortassis etiam timuit Herodes, ne puer, cui sidera famulabantur, speciem suam paulò supra ætatem transformaret, vt cum S. Augustino, aduertit S. Thomas loco supracitato.

An semper Magis præcesserit?

X. Quæritur iam à nonnullis vtrùm Stella, postquam Magis in Oriente apparuit, eosq. ad iter capescendum excitauit, subduxerit se illorum oculis, nec illis posteà, nisi Hierosolyma egressis, conspiciendã se iterum obtulerit; an illis perpetuo sui spectaculo à prima apparitione Hierosolymam vsq. affulserit.

Prioris opinionis fuere quidam innominati à S. Thoma 3. p. q. 36. art. 7. in Corp. & à Conimbricensibus tr. 3. Meteor. cap. 7. sed *Cornelius à Lapide* in cap. 2. Matth. versu 2. tribuit illam Iansenio, Caietano, Clario, & Barradius probabilem putat.

Sed communior opinio est, Stellam illis præcessisse ab Oriente Hierosolymam vsque, & illo saltem tempore conspicuam fuisse, quo illi vigilabant, & iter peragebant: Ita & in hoc similem fuisse columnæ nubis in deserto, quæ semper apparebat, ita vt euntibus Magis iret, & stantibus subsisteret, seque illorum vicissitudinibus accommodaret. Ita docent *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 7. *Abulensis* in cap. 2. Matt. q. 13. & 14. *Suarez* in 3. p. disp. 14. sect. 5. *Salmeron* tomo 2. tr. 39. *Maldonatus* in cap. 2. Matth. *Cornelius* loco adducto cum *Lyrano, Pererio* & *Conimbric.* Sed Abulensis existimat differentem fuisse à Columna nubis in eo, quòd ad columnæ motum Israëlitæ mouebantur, sic enim regenda fuerat tanta multitudo, ad vitandam discordiam orituram circa tempus mouendi castra; at Stella mouebatur ad motum Magorum. Deniq. ita sensere SS. Patres; ait enim *S. Chrysostomus* homilia 6. in Matthæum: *Hac verò stella veniebat à Septentrione in Meridiem, quo situ Palæstina spectat ad Persidem*, & mox *Nam vsq. ad Palæstinam venientibus Magis, quasi dux itineris semper apparuit*: & iterum: *Neque enim proprium quempiam illa tunc stella cursum tenebat, sed cum eos videret pergere, etiam ipsa pergebat, cùm verò eos stare conspexerat, stabat ad voluntatem prorsus itinerantium, & vtilitatem cuncta dispensans.* Idipsum indicat *S. Io. Damascenus* 2. Fid. cap. 7. *Sidus, quod Magis apparuit, nunc ab Ortu ad Occasum, nunc a Septentrione ad Austrum progrediebatur &c.* sed disertissimè *S. Petrus Chrysologus* sermone 156. *Ambulante Mago stella ambulat, sedente stat, dormiente excubat*: & concinit Ecclesia in hymno.

Ibant Magi quam viderant
Stellam sequentes præuiam.

Quę non sunt restringẽda ad iter Hierosolyma Bethleem. Verbum autem illud: *Vidimus Stellam in Oriente*, non significat ibi tantùm visam, sed ibi videri cœptam, & non videri Hierosolymis.

Vbi visa fuerit stella?

XI. Ambigitur tamen, vbinam Magi priùs Stellam viderint, supra Iudæam ne, an supra locum vbi ipsi degebant? *Glossa* enim ordinaria, & *S. Anselmus* sub iudice litem relinquunt, & vtrumq. verisimile putat *Barradius* tomo 1. in Euangelia lib. 9. cap. 9. Pro priori opinione stat prophetia Balaam, *Orietur Stella ex Iacob*, quasi dicat, ex domo Iacob, seu ex ipsa Iudæa, stella in Orientem veniet; quod innuit versio Pagnini in Biblijs regijs dicens: *Incessit stella ex Iacob.* Quacirca *Procopius* agens de prophetia Balaam inquit: *Cùm viderent alienam & insolitam stellam perpendiculariter supra Iudæam immotam stare*: & ne repugnare videatur sacri Euangelij textus, in quo dicitur: *Vidimus stellam eius in Oriente*, præstò est interpretatio *Haymonis* serm. 3. de Epiphania, quę est huiusmodi: Nos in Oriente positi, vidimus stellam eius in Occidente fulgentem contra Hierusalem. Quæ ita concilianda duxit *Barradius* & *Cornelius a Lapide* in cap. 2. Matth. versu 2. vt stella primùm visa sit supra Iudæam, & oppidum Bethleem; sed inde celeri motu euolarit ad Orientem & steterit supra locum Magorum donec eos ad iter capiẽdum versùs Iudæam permouerit.

Sed obstant, quæ Abulensis in cap. 2. Matth. quęst. 18. obiecit, nam cùm Iudæa itinere dierum 13. hoc est milliaribus circiter 400. distaret à loco Magorum, si stella erat terrę vicina, ob tumorem terrę videri non potuit; si

vero

verò erat sublimior, non poterat designare certum locum, sed nec magis supra Iudæam, quàm supra alias regiones finitimas visa esset pendere; ideòq. concludit, visam illis stellam pendentem supra ipsorum caput, & postea illos in Iudæam direxisse. Si tamen ex altioris montis specula vidissent stellam, potuerunt illam, quamuis terræ vicinam videre, aut certè satis erat vt præterpropter illis regionem mõstraret, versùs quam eundum erat, cùm postea illis præcessora esset, *& quasi digito demonstratura* locum Pueri nati, vt loquitur Isidorus Pelusiota lib. 1. Epistol. ad Olymp. 378.

Quid factum postea de hac stella.

XII. Quid porrò factum sit de hac stella postquam officio suo functa est, & vt modò dicebam, radio suo tanquam digito Præsepe Domini demonstrauit. Quidam putarunt Stellam Magos reduxisse in patriam. Sed *Abulensis* in cap. 2. Matth. q. 55. refragatur, quia hoc miraculum non erat necessarium, & si fuisset non taceretur ab Euangelista, nec opus fuisset admonitione Angeli in somnijs, sed suffecisset sequi stellam per aliam viam eos ducentem. Disparuit ergo stella illis iam ingressis domum, vbi erat Diuinus Puer. Scribit verò *Haymo* serm. 3. de Epiph. ex Gregorij Turonensis traditione, quòd stella illa ceciderit in quemdam puteum Bethleem, & ex tribus hominibus, quorum vnus erat virgo, reliqui non virgines, visa sit ab eo solo, qui erat virgo. At hoc friuolum putat *S. Anselmus* in cap. 2. Matthæi, & cum eo *Barradius* tom. 1. lib. 9. cap. 9. Dissoluta igitur fuit & euanuit, quia non erat ad alium finem instituta, sicut & columna nubis, & cætera huiusmodi signa. Itaq. non cæpit lucere in Firmamento, vt quidam finxere, quos refutat *Abulensis* in cap. 2. Matth. q. 16.

Quomodo stella indicauerit IESVM.

XIII. Sed superest potissima quæstio; qua scilicet ratione Stella hæc docuerit Magos, natum iam esse Regem Iudæorum; & quibus indicijs discernere potuerint, illam ad huius Regis natalitia potiùs quam ad aliud quidpiam significandum pertinere, adeò vt dicere potuerint, *Vidimus stellam eius*, eius, inquam, & non alterius. Respondetur autem tria concurrisse ad cognoscendum hoc determinatè & certò: nempe dispositionem remotam in Magis, ortam ex peritia astrorũ seu ea Astronomica professione, cui, licèt id non exigenti, voluit DEVS se accommodare, vocando eos per inusitatæ stellæ splendorem; Deinde peculiarem notitiam oraculi Balaam, postremò sed præcipuè, interiorem radium diuinæ illustrationis, & Gratiæ excitantis, quæ & illos concomitata est & subsequuta vsq. ad adorationem, & reditum in regionem propriam, immò in cælum vsq. ad contemplandam speciem diuinitatis. Quæ tria breuiter ea SS. Patribus ac Doctoribus Ecclesiæ ostendemus.

Primò itaque Magos illos fuisse Philosophos ac sapientes, & Astronomiæ, vel etiam Astrologiæ studio deditos, ideòque DEVM illis per Stellam loqui quodammodo voluisse, plurimi Patrum affirmant. Author imperfecti in Matth. homil. 2. *Qui sunt Magi? viri Orientales qui venerunt a Perside, Magi enim apud illos non malefici, sed sapientes intelliguntur.* Scitum illud *S. Cyprian*i Sermone de Stella & Magis: *Nec multò post Arabum fines huius rei notitia penetrauit, & incolis Sabba præclari stella luminis, cæleste numen nouis splendoribus indicauit. Erant in illis regionib⁹ viri siderũ inspectionibus assueti, qui arte Mathematica vim discursumq. nouerant Planetarum; qui ex elementorum natura rationem temporum metientes, astrorum ministeria certis experimentis, proprijs didicerant effectibus assignata.* Eamdemque contemplandorum siderum scientiam in illis agnouit *S. Leo* Papa Serm. 3. de Epiphania, verbis iam alia opportunitate adductis: *Commonet Magos remotioris Orientis habitatores stellis cæteris stella fulgentior, & de mirandi luminis claritate, Viri ad hæc spectanda non inscij, magnitudinem significationis intelligunt*: & Sermone 4. *Gens quæ spectandorum siderum arte pollebat.* Consentit *S. Anselmus* in cap. 2. Matth. *Non malefici, sed sapientes Astrologi fuerunt*: & Venerabilis præsbyter *Beda* dixit: *Magi non propter magicam artem sic nominantur, sed propter aliquã Philosophiam.* Nec aliter *Nicephorus* lib. 1. histor. Eccl. cap. 13. *Sapientes hi, nobilitate generis, & opibus insignes fuere.* Ipse quoque *Innocentius* 3. summus Pontifex, Serm. de Epiphania. *Magi non fuere arioli, sed philosophi: qui à magnitudine scientiæ sic sunt vocati; quia quos Græci Philosophos, Persæ Magos vocant.* Quare non mirum si Glossa ordinaria dixerit: *Magi non malefici, sed Philosophorum Chaldæorum, qui de singulis philosophantur.* & in caput 2. Matth. *Abulensis* q. 6. *Magi idest in sapientia magni, & ita sapientes vocantur Magi apud Persas; apud Hebræos vocantur scribæ*: & paulò post: *& maximè dicuntur esse Magi sapientes in Astrologia, tales autem isti videbantur, cùm per stellam Deus direxerit illos.* Sed distinctissimè *S. Hieronymus* in cap. 2. Danielis docet vulgò quidem nomen Magorum malè sonare, sed aliter apud intelligentes vim vocabuli rem se habere; cùm enim dixisset: *Ergo videntur mihi incantatores esse, qui verbis rem peragunt. Magi qui de singulis philosophantur*: paulò post subdidit: *Porrò in Chaldæis γενεθλιαλόγους significari puto, quos vulgus Mathematicos vocat. Consuetudo autem & sermo communis, Magos pro maleficis accipit: qui aliter habentur apud gentem suam, eo quòd sint Philosophi Chaldæorum: & ad artis huius scientiam Reges quoq. ac principes eiusdem generis omnia faciunt*: Idem lib. 2. aduersùs Iouinianum: *Eubulus narrat apud Persas tria genera Magorum, quorum primi, qui sunt doctissimi, & eloquentissimi, excepta farina & olere nihil amplius in cibo sumunt.* Quod videtur sumpsisse ex Diogene Laërtio lib. 1. cap. 1. vbi postquam asserit Magos vacare cultui Deorum, victum ac vestitum eorum describit in hunc modum. *His autem vestis candida, lectus humus, esca olus, caseus panisq. cibarius est, arundine pro baculo vtuntur, cuius in summitate præfixum caseum ori applicantes mandũt. Magicæ illos diuinationis ignaros ait Aristoteles.* Nec immeritò *Strabo* lib. 15. dixit *Magi honestum vitæ genus sectantur*, & *S. Isidorus* lib. 8. Ethimolog. cap. 9. *Stellarum interpretes Magi nuncupabantur, sicut de ijs legitur, qui in Euangelio natum Christum annunciauerunt.* Accedant his duo Platonicæ philosophię sectatores; nimirum *Philo* libro quòd omnis probus sit liber; inquit enim: *Apud Persas Magi naturæ scrutatores, præ veritatis cognoscendæ studio, qui per otium diuinas virtutes cõtemplantur clarius*: alter est *Chalcidius* in Timæum Platonis, qui pagina 36. dixit: *Est alia sanctior & venerabilior historia, quæ perhibet ortu stellæ cuiusdam, non morbos mortesq. denunciatas, sed descensum DEI venerabilis, ad humanæ conuersationis rerumq. mortalium gratiam. Quam stellam cùm nocturno itinere suspexissent Chaldæorum sapientes sanè viri, & consideratione cælestium satis exercitati, quæsisse dicuntur recentem ortum Dei, repertaq. illa maiestate puerili veneratos esse &c.* Quidni aures quoq. *Io. Baptistæ Mantuano* accommodemus de Epiphania canenti.

Ille penes Persas Magus est, qui sidera nouit,
Qui sciat herbarum vires, cultumq. Deorum:
Persepolis facit ista Magos prudentia triplex.

Sed redeo ad *S. Hieronymum* in cap. 2. Danielis, qui de illis ita pergit scribere: *Hanc Magiam ex Physica & Mathematica sibi compararunt, ita tamen vt ex his, quæ Dei essent, contemplarentur: Hos Indi Gymnosophistas, Galli Druydes, Græci Sapientes, Hebræi Prophetas nuncuparunt.* Iraq. aut Magia includebar inter alias scientias Astrologiam, aut illi valde affinis erat: quapropter *Cedrenus* in compendio histor. ex Iosepho lib. 1. Antiq. cap. 16. colligit Abrahamum docuisse Ægyptios Ἀστρολογίαν, καὶ Μαγείαν, & ita definit Magiam, vt ab Astrologia pendeat, additq. Ἀστρολογία γὰρ, καὶ Μαγεία, ὑπὸ Μαγουσαίων, τῶν Περσῶν ἦρξατο; videlicet *Astrologia enim & Magia à Magusæis seu Persis orta est*; & quidem Persę ab indigenis *Magog* appellantur. Euangelium quoq. Syriacum eos *Magusin* appellat, & Persicum *Magusan*, hoc est sapientes Astrologos. Existimat autem *Genebrardus* in psal. 1. nomen hoc pullulare à radice *Haga*, quod Hebraicè sonat Meditari, vnde nomen Hebraicum Magia, idest meditantes seu cogitabundi, nam vt sapienter dixit Ptolemæus in prohemio Almagesti, *Meditatio est clauis sapientiæ.* Vel hæc vox significat etiam Silentes, vt habet Author operis imperfecti in Matth. homil. 2. eo quòd Magi per summam quietem ac silentium contemplationi Naturæ ac rerum cælestium vacarent: ac postea conuenirent inter se, colloquuturi de rebus ijs, quas meditando didicissent: vt habemus apud Ciceronem lib. 1. de Diuinatione: *Et in Persis augurantur & diuinant Magi, qui*

congre-

Author imperfecti. — S. Cyprianus. — S. Leo. — S. Anselmus. — Beda. — Nicephor⁹. — Innocẽtius. — Glossa. — Abulensis. — S. Hieronymus. — Laertius de vitis Philosophorum. — Strabo. — S. Isidorus. — Philo. — Chalcidius. — Mantuan⁹. — S. Hieronymus. — Cedrenus. — Magorum nomen vnde ortum. — Cicero.

congregantur in fano commentandi gratia, atq. inter se colloquendi. Nec quisquam Rex Persarum esse potest, qui non antè Magorum disciplinam scientiamq. perceperit: cui non absimile est quod *Philo* libro de specialibus legibus testatur: *Veram illam Magiam perspectiuam scientiam, per quam naturæ opera cernuntur clarius, vt honestam expetendamque, non plebeij solum sectantur, sed etiam Reges Regum maximi, præsertim Persici, tam curiosi harum artium, vt regnare non liceat, nisi cum Magis versato familiariter.* Sed oblitus penè eram *Eugubini* lib. 1. de perenni Philosophia cap. 3. dicentis, Principes Chaldaicæ Theologiæ fuisse, quos patria lingua Magos, quasi sapientes, seu philosophos ac Sacerdotes appellabant. Extat quoq. apud S. Iustinum in Apologetico contra Gentes Oraculum illud Apollinis.

Reges Persarum Magi ambiuntur. — *Philo.* — *Eugubinus*

Soli Chaldæi sapientiam sortiti sunt simul & Hebræi.

Quos autem Babylonij Chaldæos; hos Persæ Magos, Ægyptij Hierophantas, Indi Brachmanas; Hetrusci Haruspices appellarunt, teste Strabone lib. 16. & Cicerone 1. de Diuinatione. Denique in meliorem partem hoc nomen acceperunt, cùm de Sanctis his Magis loquerentur, plurimi recentiorum, & in primis *Baronius* ad annum 1. Christi, *Salmeron* tomo 2. tract. 38. *Maldonatus* & *Cornelius a Lapide* in cap. 2. Matthæi; *Barradius* tomo 1. in Euangel. lib. 9. cap. 8. *Thomas Beauxamis* tomo, 1. Harmoniæ Euangelicæ à pag. 96. *Suarez* in 3. p. disp. 14. sect. 2. & plurimi alij apud ipsos.

Baronius. Salmeron. Maldonatus. Barradius Suarez. Beauxamis.

XIV. Esto tamen quia triplex est Magia, Naturalis, Artificialis, & Superstitiosa, seu dæmonum commercio infamis, & procliue est ab vna ad alteram, & ab altera ad tertiam delabi, nisi quis intra sobrietatis ac prudentiæ limites, curiositatem sciendi arcana vel mirabilia operandi, coërceat; Magorum nomen malè audierit etiam in sacris literis, vt exodi 7. vbi malefici illi Pharaonis, Magi vocantur ab aliquibus interpretibus. Et Leuitici 19. dicitur: *Ne declinetis ad Magos, & ne ab ariolis aliquid sciscitemini*, & cap. 20. *Anima, quæ declinauerit ad Magos & ad ariolos, separabo eam de medio populi mei.* Esto illos Septuaginta Interpretes Exodi 7. & 8. Deuteronomij 18. Paralipomenon 33. Ieremi. 27. Daniel. 2. Malach. 3. soliti sint appellare φαρμακοὺς, aut φαρμακοῖς. Nam *Plinius* lib. 30. cap. 1. aduertit Magicas artes à Medicina ortum duxisse, & superstitione ac Mathesi adoleuisse in tantum fastigium, vt regum regibus imperarent. Et licèt noster interpres, ac Septuaginta Magos vocent inspectores siderum, aut somniorum coniectores, vt Danielis 1. 2. 4. & 5. dicũtur tamen ab ijsdem Pythones, aut ἐγγαστριμύθοι, seu ventriloqui. Munsterus quoq. in Euangelio Hebraico cap. 2. Matthæi pro Magis posuit Macassephim, idest incantatores seu præstigiatores, quales reipsa fuisse olim tres sanctos Magos suspicati sunt *S. Iustinus* in Dialogo cõtra Tryphonem, *S. Augustinus* serm. 2. de Epiph. *Origenes* lib. 1. contra Celsum, *S. Ignatius* epist. 14. ad Ephesios, *S. Basilius* homilia de humana Christi gener. *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 3. ad 2. *S. Ambrosius* in Lucam cap. de Magis, *S. Hieronymus* in cap. 19. Isaiæ, *S. Hilarius* 4. de Trinit. *Theophylact.* in 2. Matth. Ex quibus Origenes tradit, eos viso tam inusitati sideris portento consuluisse dæmones, qui cùm iam à Christo vix nato muti facti, nihil responderent, coniecisse inde illum, qui per stellam significabatur, potentiorem dæmonibus esse, atq. ab eo tempore decreuisse illum adorare. Et ita spoliatum esse dæmonem ab Infante IESV illis ipsis, quos misera superstitione deprædatus fuerat, iuxta illud Esaiæ: *Accelera spolia detrahere; festina prædari, quia antequam sciat puer vocare patrem suum & matrem suam, auferetur fortitudo Damasci*, quod de Magis à superstitione ad sui cultum traductis, intellexit S. Iustinus supra, & S. Augustinus Serm. 4. de Epiph. Notanda verò est sententia *Tertulliani* lib. de Idololatria cap. 9. *Scimus Magiæ & Astrologiæ inter se societatem: primi igitur stellarum interpretes natum Christum annunciauerunt:* Nam vt ait *Theophylactus* in cap. 2. Matth. *Quoniam Astrologi Magi erant, propterea Dominus familiari eos signo adduxit.* & S. Chrysostom. homil. 6. *Per ea Magos Dominus vocat: quæ familiaria eis consuetudo fecerat, ad hominum condescendens salutem.*

Magi nomen in malam partem acceptum. — *S. Iustin⁹. Augustin⁹. Basilius. Ignatius. Thomas. Ambrosius Hieronym⁹ Hilarius. Theophylactus. Origines.* — *Tertullianus.*

XV. *Secunda* causa disponens Magos ad cognoscendum per eam stellam Regis Iudæorum recentem ortum, fuit præcognitio veterum oraculorum, non solum Sibyllæ Samiæ vaticinantis de Messia:

> *Humano quem Virgo sinu inuiolata fouebit.*
> *Annuit hoc cælum, rutilantia sidera monstrant.*

nec solùm Erythrææ Sibyllæ lib. 8. oraculorum canentis in futurum tanquam præteritum factum:

> *Diuinamque Magi stellam coluere recentem,*
> *Monstratusq. Dei præcepta sequentibus infans*
> *Est in præsepi.*

si tamen horum notitia peruenit ad illos; sed etiam vel vnicè aut præcipuè antiqui illius Balaami, qui Numerorum 24. dixerat iam ante annos 1500. & ampliùs; *Video eum sed non modò, intuebor illum, sed non prope: ORIETVR STELLA ex Iacob, & cõsurget virga de Israël &c.* Quæ Prophetia deriuata vel in scriptis voluminibus, vel traditione ad posteros & successores Balaami, qui in Sabbæa vel Arabia, vel Mesopotamia, vel Perside, (sunt enim conterminæ sibi regiones illæ, & ex illis Magi profecti dicuntur passim a Patribus & Doctoribus,) degebant; tandem vbi venit plenitudo temporis, & orta est Stella ex Iacob, idest Sacratissima MARIA Virgo & ex ea CHRISTVS, qui allegoricè per eam Stellam significabantur, sed ad literam apparuit Stella illa in Oriente, tanta certitudine visa est esse illa, quam prædixerat Balaam, vt tanquam de re nota apud Iudæos, dixerint, *Vbi est qui natus est Rex Iudæorum? vidimus enim stellam eius in Oriente*, ac si dicerent: Vidimus enim stellam, quæ proculdubio non est alterius index, nisi Regis Iudæorum recèns nati, nec alia niti illa, de qua Balaam olim vaticinatus est. Perculsos autem esse Magos ad hanc notitiam à vaticinio Balaam, & illud tanquam ipsius posteros aut peculiarem memoriam in suis monumentis conseruantes, docent apertissimè Patres plurimi, & in primis *S. Cyprianus* in Serm. de stella & Magis, *Origenes* homilia 13. 15. & 18. in Numeros, *S. Basilius* oratione de Christi generatione, *S. Gregorius Nyssenus* oratione de Natiuitate; *S. Hieronymus* in cap. 2. Matth. & in Isaiæ cap. 47. *S. Ambrosius* in cap. 2. Lucæ, *S. Leo* Serm. 4. de Epiph. *Beda, Theophylact. Euthymius*, & *S. Anselmus* in cap. 2. Matth. *S. Maximus* Serm. 3. de Epiph. Quorum omnium sententias singillatim recitat noster Barradius tomo 1. in Euangel. lib. 9. cap. 9. a pag. 149. & idem docent *S. Chrysostomus* tomo 2. homil. 62. *B. Remigius* in Matthæum, *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 5. ad 4. *S. Augustinus* lib. 3. de mirabilibus sacræ scripturæ & in qq. testamenti q. 39. *S. Isidorus* lib. de Passione Domini cap 13. *Abulensis* in cap. 2. Matth. q. 7. *Nycolaus Lyranus* in Glossa ad cap. 2. Matth. *Maldonatus* in cap. 2. Matth. *Salmeron* tomo 2. tract. 39. *Suarez* in 3. p. disp. 14. sect. 6. *Simon Maiolus* dierum canicularium colloquio 1. pag. 15. Ex quibus omnibus libet in rem nostram, de qua postea sumus acturi sequenti capite, verba solius *S. Petri Chrysologi* Serm. 156. notatu digna proferre: *Non curiositate Chaldæa, non arte Magica, sed Iudaica prophetia*, & 157. *Non Chaldæa arte, sed de prisca sanctorum traditione maiorum.* Esto enim remotè dispositi essent ad iudicandum, per illam stellam magnum quid portendi, non tamen ex Genethliacorum regulis diuinare potuerũt, quidnam illa significaret, sed ex prænotione Prophetiæ Balaam, accedente in primis illustratione diuina.

Cyprianus Origenes, Basilius. Nyssenus. Hieronym⁹ Ambrosius Augustin⁹. Leo. Anselmus. Beda. Theophylactus. Euthym. Maximus. Remigius. Chrysostomus. Thomas. Isidorus. Abulensis. Lyranus. Maldonatus. Salmeron. Suarez. Maiolus. Chrysolog⁹

XVI. *Tertia* enim & potentissima causa, quæ Magorum menti manifestauit, quid stella illa significaret, & eorum voluntatem impulit ad iter suscipiendum, & inquirenda Saluatoris nostri incunabula, fuit absq. dubio diuinæ illustrationis radius, vt ex Patribus & communi Catholicorum sensu certissimum est: *Agente hoc sine dubio in eorum cordibus inspiratione diuina, vt eos tantæ visionis mysterium non lateret, & quod oculis ostendebatur insolitum, animis non esset obscurum*: quæ sunt verba *S. Leonis Papæ* Serm. 3. de Epiph. & idem Sermone 4. *Præerat autem, sicut vos docuit, huic miraculo gratia Dei &c.* & paulò post, *O perfecta scientia mirabilem fidẽ, quam non terrena sapientia erudiuit, sed Spiritus sanctus instruxit; vnde enim ij viri, cùm proficiscerentur de patria, qui non viderant IESVM, nec aliquo contuitu eius, quod eum tam ordinatè venerarentur, aduerterant hanc deferendorum munerum seruare rationem, nisi quia præter illam stel-*

S. Leo.

la speciem, quæ corporeum incitauit obtutum, fulgentior veritatis radius eorum corda perdocuit? & Sermone 5. idem summus Pontifex: *Hoc autem signum &c. illius sine dubio gratiæ Sacramentū, & illius fuit vocationis exordiū &c.* Quia Sermone 1. dixerat: *Dedit ergo aspicientibus intellectum; qui præstitit signum, & quod fecit intelligi, fecit inquiri.* Ante illum tamen *S. Chrysostomus* homil. 62. in Epiphania, quæ tomo 2. habetur, tribuit hanc notitiam primò quidem diuinæ dignationis muneri, deinde prophetiæ Balaam, & addit: *Cuius lucis splendor etiam Magorum corda penetrans spiritali luce perfudit, vt regem Iudæorum creatorem cæli, signo nascentis noua stella cognoscerent.* Piè quoque & ingeniosè *B. Remigius* in Matthæū docet eos ab Oriente, id est à Christo per gratiam alliciēte venisse: *Pulchrè autem ipsi ab Oriente venisse dicuntur, quia omnes, qui ad Dominum veniunt, ab ipso & per ipsum veniunt, ipse enim est Oriens, secundum illud, Ecce vir Oriēs nomen eius.* Accedant his *Eusebius Emissenus* homilia in Epiphania Domini: *Factum est autem, vt visa stellâ quidquid per eam significabatur mox intelligerent, non tamen Astrologiæ certa demonstratione, sed Spiritûs Sancti. Christum igitur in stella quærebant, quem diuina inspiratione per stellam significari intelligebant.*

[*S. Io. Chrysostomus.*] [*B. Remigius.*] [*Euseb. Emissenus.*]

Quoniam tamen ad primum stellæ conspectum tanquam Astrologi, fortasse tentarunt disquirere, quid illo signo DEVS significaret, statim cælesti lumine interiùs de inanitate artis suæ docti, occasionem erroris in remedium suæ cæcitatis diuinitus adepti sunt, idcirco *S. Petrus Chrysologus* Sermone 157. interroganti sibi ipse respondet: *Quare Magi? quare stella? Vt per Christum ipsa materia erroris, sic fieret salutis occasio, quemadmodum per Christum mortis causa, causa facta est vita. Hostem proprio Mucrone turbare, singulare est insigne virtutis. Apud Magos in culpa erat ignorantia, non voluntas, & erat in crimine non studium, sed error, quærere Deum & nescire. Quærere necessitas magis est, quàm reatus. Fuit ergo pium, vt & Deus inuenire quærentibus daret, & culpam deputaret errori. Denique Paulus iudicio tali, de persecutore factus est prædicator, quia per zelum legis impugnabat legem, & in Deum Dei amore peccabat.* Quemadmodum autem S. Paulus de persecutore prædicator, ita hi de Magis Euangelistæ facti sunt: quæ fuit sententia *S. Io. Chrysostomi* homilia 16. ex varijs in Matth. sic Christum Dominum alloquentis: *Ipse aduentu tuo Magos ab Oriente vocasti, & Euangelistas eos ad sua remisisti:* Sic aureum os illud Ecclesiæ. Verùm claudendum est caput altero illo velut aureo sigillo. videlicet *S. Petri Chrysologi* Serm. 156. *Ab Oriente ad Orientem veniunt Magi, vt susciperet venientes ipse, qui iusserat vt venirent: quando enim Deum Magus, nisi Deo iubente perquireret; quando Regem cæli nisi reuelante Deo Astrologus inuenisset, quando vnum Deum, sine Deo Chaldæus adoraret in terra; qui in cælo Dijs totidem, quot sideribus seruiebat?* Fuit igitur illis opus Deo oriente in cordibus eorum; Deo iubente, Deo reuelante.

[*S. Petrus Chrysol.*] [*S. Io. Chrysost.*] [*Iterum S. Chrysol.*]

CAPVT XX.

Referuntur ac Refelluntur Errores Nonnullorum circa Stellam Magorum, sed præcipuè Genethliacorū: Vbi & de Themate Natalitio CHRISTI parùm piè per aliquot erecto, & de Coniunctione Maxima Planetarum, hanc stellam præcedente.

I. SATIS, ni fallor, ex præcedenti capite constat sensus Ecclesiæ Catholicæ, aut saltem communior sententia Patrum ac Doctorum, de Stellæ, quæ Magis apparuit, origine ac significatione, planè supra naturæ ordinem agnoscenda. Nunc illi nobis refutandi sunt, qui tanti luminis claritate ac munere abutentes, stellæ illius causas, aut vim & significationem ad naturalem quamdam necessitatem referre vel impiè ausi, vel imprudenter conati sunt. Et Primò quidem loco Priscillianistæ occurrunt, qui vt tradit *S. Gregorius* homilia 10. in Euangelium dixerunt, stellam hanc fuisse fatum Christi, & inde occasionem arripuerunt sui erroris confirmandi, videlicet Stellas dominas esse natiuitatum, & eorum quæ à natiuitate pendent: cùm tamen ita DEVS apparitionem, motum, locum, ac durationem huius stellæ dispensant, vt ex ijs potiùs error iste refelli posset, vt reipsa refutatus est à SS. Patribus. Nam Stellæ, ex quibus Astrologi iactant se nati infantis fortunam aut infortunia prædicere posse, præcedunt à mundi exordio natiuitati infantis, & sunt in cęlo ex naturali Prouidentia Creatoris collocatæ, neq. cursum suum inuertunt aut mutant, vt se moueant versùs locum infantis nati aut nascituri, nec se voluntati eius aut aliorum accommodant, sed potiùs (vt ipsi quidem comminiscuntur) voluntates aliorum ac naturam ad se inclinant aut trahunt, nec extinguuntur antequam nati pueri euentus omnes vsque ad mortem ipsius consumauerint; immò perseuerant in cęlo etiam post illius mortem, vt in alios sub simili constitutione astrorum nascituros, similes characteres vitę inclinationum ac morum influant. Atqui omnia secùs in hac stella Magorum se habuere, vt liquidò patet ex dictis pręcedenti capite, vbi etiam num. 4. supernaturalem fuisse illam stellam, ex ipso Tychone nedum ex Patribus satis docuimus. Secundus error huic affinis, sed aliò tendens, fuit Manichęorum, qui vt colligitur ex S. Augustino contra Faustum Manichęum lib. 2. cap. 5. Fatum abhorrebant, & idcirco Euangelium S. Matthęi repudiabant, quòd capite 2. vbi de stella & Magis agitur, putarent ab eo tradi & approbari fatalem siderum necessitatem. Contra vtrosq. proponenda sunt distinctè argumenta & sententię Patrum ac Doctorum Ecclesię, qui ex hac ipsa stella medicinam, vnde alij veneuū erroris hauserunt, alioquin vt pręmonuit S. Chrysologus hac occasione sermone 156. *Quod est vita materia sit perditionis occasio:* statimq. subdit: *Quærendum est fratres, ne per audiendi imperitiam, quod ad profectum nobis diuinitus scriptum est, ad animarum veniat detrimentum. Putasne Chaldæos siderum scrutatores; errantes per astra Magos, cæli negotia in tenebris noctium perquirentes: nascendi moriendiq. causas stellarum cursibus ascribentes; bona malaue hominum de arbitrio luminarium firmantes, Euangelista hodie ortum Christi absconditum sęculis, stella duce docuit inuenisse? Absit: sic sentit mundus, sic gentiles intelligunt, sic fallit species lectionis. Cæterùm sermo Euangelicus non humana loquitur, sed diuina; non vsitata sed noua; non arte fallentia, sed veritate subnixa, non oculis alludētia, sed cordibus infixa; non coniecturis nutantia, sed authoritate firmata: à Deo venientia non à fato; non collecta numeris, sed virtutibus acquisita.* Iam verò argumenta Patrum ac Doctorum contra Priscillianistas Genethliacos, & Manichęos ad 8 capita reuocabimus. Quæ sunt 1. Independentia Christi vtpote Domini & Creatoris ipsius stellę. 2. Famulatus stellę erga Christum. 3. Obsequium stellæ ad nutum Magorum morę. 4. Locus stellę. 5. Nouitas ac singularitas stellę sine consortio aliarum, seu eius supernaturalis origo. 6. Significatio natiuitatis potiùs quàm Euentuum ex Natiuitate. 7. Miraculosa Natiuitas, & gesta Christi. 8. Supernaturalis vis ac modus significandi, quibus Stella Magos instruxit.

[*1. Error Priscillianistarum.*] [*2. Error Manichæorum.*] [*S. Chrysologi monitum.*] [*Argumentorum contra Priscillian &c. enumeratio.*]

II. *Primum* ergo argumentum sumitur à Diuinitate Christi atq. adeò ab independentia ipsius à stella illa & reliquis omnib. creaturis, hoc ipso enim quòd erat Deus & Creator ac Dominus illius & omnium siderum, certè non poterat stella vlla esse causa influens in illam personam ex vtraq. natura constantem, humanâ scilicet & diuinâ: neq. in eius operationes, quas Theologi appellant *θεανδρικὰς*, hoc est *diuinihumanas*. Hoc verò indicare voluit nobis *S. Augustinus* lib. 2. contra Faustum cap. 5. Nam cum dixisset: *Et nos quidem sub fato stellarum nullius hominis genesim ponimus, vt liberum arbitrium voluntatis, quo vel benè vel malè viuitur, propter iustum iudicium Dei, ab omni necessitatis vinculo vindicemus.* Quippe si homo ex necessitate peccaret, iniustè Deus illum iudicio

[*1. Argumentum Independentia Christi à Stella.*] [*S. Augustinus.*]

suo

suo damnarêt, statim subdit: *Quantò minus illius temporalem generationem sub astrorum conditione credimus factam, qui est æternus vniuersorum creator & Dominus? Itaq. illa stella, quam viderunt Magi, Christo secundùm carnem nato, non ad decretum dominabatur, sed ad testimonium famulabatur; nec enim subijciebat imperio, sed indicabat obsequio.* Idipsum argumentum est *S. Chrysologi* sermone 156. vbi cùm præmisisset: *Cùm nascitur Iesus, oritur origo rerum, generatur largitor generis, nascitur auctor naturæ:* attendens deinde illa verba, *Vidimus stellam eius:* per particulam *eius* dominatum peculiarem Christi in hanc stellam significari docet, dicens: *Habere cæpit stellam vnam, totam qui secum habet, & cōtinet creaturam. Qui habet stellam non habetur à stella: neque ipse agitur cursu stellæ, sed ipse stellæ agit cursum:* & iterum in eodem sermone inferiùs: *Apparuit stella non volens sed missa: non cæli motu, sed diuinitatis impulsu; non lege siderum, sed nutu Signorum; non cæli climate, sed virtute nascentis.* & sermone 157. eamdem particulam eius inculcans ait: *& quid non eius? stella eius est; non ille stellæ: quæ accepit esse, sed non dedit. Stellam, cuius ortum tenebat authorem quę ortum tenebat Authoris; venientem non à genesi sed à genitore, mandato non fato; non à compositione sed ab auctore, non quæ daret ortum, sed quæ sustineret occasum.* Officio enim suo perfuncta occidit, nec amplius vsquam comparuit.

S. Chrysologus.

III. *Secundum* argumentum præcedenti affine, & ex eo consequens, est motus & famulatus stellæ Christo exhibitus, quo se seruā & ancillam suo Creatori ac Domino professa est; adeò vt ipsa potiùs vim Christi sentiret, quàm inferret Christi corpori, nedum animæ aut diuinitati, quod erat prorsus *absurdum*; Quo argumēto *S. Thomas* 3. parte q. 36. art. 5. ad 3. vtitur: etenim cum dixisset: *Stella natiuitatem Christi manifestans, omnem occasionem erroris subtraxit:* reliquæ enim stellæ cursus suos peragunt, & secum, si fas esset credere Genethliacis, rapiunt fata & fortunas hominum: at secus factum est ab hac stella, quare appositè adducit S. Doctor argumentum *S. Augustini* ex lib. 2. contra Faustum cap. 5. desumptum sic disserentis: *Qui tandem Astrologi ita constituerunt hominum nascentium fata sub stellis, vt aliquam stellarum, homine aliquo nato, circuitus sui ordinem reliquisse, & ad eum, qui natus esset perrexisse asseuerent? sortem quippe nascentis astrorum ordini colligari arbitrantur; non astrorum ordinem, ob hominis nati diem posse mutari. Quapropter si stella illa ex ijs erat, quæ in cælo peragunt ordines suos, quomodo poterat decernere quod natus Christus acturus erat, quę nato Christo iussa est relinquere quod agebat? Si autem, (vt probabilius creditur) ad demonstrandum Christum, quę non erat, exorta est; non ideò Christus natus est, quia illa extitit: sed ideò illa noua exorta est, quia Christus natus est.* Quo acutissimo dilemmate absoluto, infert ex illo conclusionem hanc: *Vnde si dici oporteret, non stellam Christo, sed Christum stellę fatum fuisse diceremus: ipse quippe illi, non illa huic nascendi attulit causam.* Qua occasione non minore acumine ingenij, Fatum nihil aliud esse, quàm Verbum Dei, insinuat, quod certè notatu dignissimum est: subiungit itaq. *Si ergo sunt Fata à fando, idest à dicendo appellata sunt: quoniam Christus Verbum Dei est, in quo, antequam essent, dicta sunt omnia, non consortium siderum fatum Christi est, sed fatum etiā siderum Christus est; qui & ipsam carnem sub cælo creatam, eā voluntate assumpsit, quā etiam cælum creauit; eā potestate deposuit & recepit, quā etiam sideribus imperauit.* Ex quo fonte hausisse videtur profectò *S. Gregorius* Summus Pontifex id quod in homiliam 10. in Euangelia, quæ est de Epiphania deriuauit, cùm dixit: *Priscillianistæ heretici nasci vnumquemq. hominem sub constitutionibus stellarum putant: & hoc in adiutorium sui erroris assumunt, quòd noua stella exijt, cùm Dominus in carne apparuit, cuius fuisse fatum eamdem, quæ apparuit, stellam putant. Sed si Euangelij verba pensamus, quibus de eâdem stella dicitur: Vsque dum veniens staret supra vbi erat puer: dum non puer ad stellam, sed stella ad puerum cucurrit; si dici liceat, non Stella fatum pueri, sed fatum Stellæ is qui apparuit puer fuit.*

2. Argumentum à famulatu stellæ erga Christum.

S. Thomas.

S. Augustinus.

Verbū Dei an Fatum dici possit?

S. Gregorius.

IV. *Tertium* argumentum est ab obsequio stellæ Magis exhibito, quod *S. Augustinus* lib. 2. contra Faustum Manichæum adhibuit, cùm dixit: *Proinde non ex illis erat hæc Stellis, quæ ab initio creaturæ itinerum suorum ordinem sub Creatoris lege custodiunt, sed nouo Virginis partu, nouū stella Magis exhibitæ fidus apparuit, quod ministerium officij sui, etiam ipsis Magis quærentibus Christum exhibuit, donec eos, vsq. ad ipsum locum, vbi Dei verbum infans erat, præeundo perduceret.* Quapropter connectendo argumentum primum cum hoc tertio *S. Chrysologus* Serm. 156. ait: *Nec ipse agitur cursu Stellæ, sed ipse Stellæ agit cursum; cuius per cælum sic cursum dirigit, sic moderatur incessum, sic viam temperat, vt Magorum seruiat & mittatur ad gressum: nam ambulante Mago, Stella ambulat: sedente Mago stat Stella; Mago dormiente excubat Stella: sic sentit Magus, vt quibus veniendi par conditio est, & par sit necessitas ferendi, & Stellam iam non Deum credit, sed iudicat esse conseruam, quam cernit taliter suis obsequijs mancipatam.* Nec minus acutè sermone 157. *Stella hæc ministra viæ non vitæ; comes Magorum non cognata Christi: non Dominantium domina, sed ancillula seruorum.* Quibus similia notant *S. Gregorius Nyssenus* Sermone de sancta Christi Natiuitate, *Theophylactus* & *Euthymius* in cap. 2. Matt. disputans contra Genethliacos; & *Abulensis* in cap. 2. Matthei quæst. 17.

3. Argum. ab obsequio stellæ Magis exhibito.

S. Chrysologus.

V. *Quartum* argumentum sumitur à loco: erat enim *Stella in aere, Stella in terra, Sol in præsepi,* vt ait *B. Petrus Damianus*, & nos iam docuimus cap. 19. num. 2. Proinde Abulensis in cap. 2. Matth. q. 17. cùm stella ostendens Christi natiuitatem non fuerit in cælo, sed iuxta terram, per qualem nihil indicant Astrologi, immò nunquam Astrologi talem viderunt, quia solum apparuit in Christi natiuitate ad conducendum Magos in Bethleem, ideò non erat hoc occasio cogitandi, contra Christum, quòd facta ipsius naturaliter euenirent, sed potius erat argumentum firmum suæ Deitatis. Hactenus Abulensis.

4. Argumentum à loco stellæ.

VI. *Quintum* argumentum est à singularitate ac nouitate stellæ seorsim ab alijs stellis & Planetis apparentis, per quorum societatem aut mutuos aspectus soliti sunt Astrologi de futuris coniecturam capere: existimat enim Abulensis in cap. 2. Matth. q. 17. si circa Christi natiuitatem vnà cum hac stella accidisset aliqua notabilis coniunctio Planetarum in locis cæli insignibus, fortasse Magos potuisse ex illa Natiuitatem aut facta Christi naturaliter præcognoscere, at cùm nihil tale tunc apparuerit, & stella hæc seorsim ab omni alio sidere prope terram visa sit, non potuisse Magis occasionem præbere, talia de Christo naturaliter iudicandi. Præsertim cùm nullum talis stellæ præcessisset experimentum, cui possent inniti, vt aduertit Cornelius à Lapide in cap. 2. Matth. versu 2.

5. Argum. à Singularitate Nouæ stellæ.

VII. *Sextum* argumentum petitur à Methodo, qua Genethliaci vtuntur: supponunt enim præcognitum nati pueri momentum, & ad illud Horoscopum inuestigant, vt inde reliqua homini euentura diuinent; sed ex stellarum aspectu non tentant diuinare nasciturum, aut iam natum esse illum, de quo solliciti sunt, aut inquiruntur. Quo argumento vtitur pariter *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 5. ad 3. & sumpsit illud à *S. Chrysostomo* homilia 6. in Matth. quo loco cùm dixisset: *Si Christus secundùm legē siderum natus est, quomodo Astrologiam soluit, fatumq. destruxit, totumq. prorsus hunc errorem sustulit, omnemque vanissimæ huius artis subruit officinam?* post pauca subiecit: *Neque enim illud ad Astrologiæ spectat artem, vt eos qui nascuntur, cognoscat ex Stellis; sed è contrario vt cognoscat de hora punctione nascentium, & inde quæ illis sunt euentura prædicat.* Quamobrem cùm stella hæc natum Magis annunciauerit, non potuerunt per artem Astrologicam ex ea Christi natiuitatem præuidere.

6. Argum à significatione supponente natiuitatem.

VIII. *Septimum* argumentum summus ex supernaturali obiecto per hanc stellam significato, quod multa miracula inuoluit, videlicet Incarnationem Verbi, hominem ex Virgine nasciturum, & alia plura tunc circa Christi corpus & animam, & postea per Christum mirabiliter facta, aut facienda. Astrologia autem non potest excedere limites effectuum, aut euentuum naturalium; cùm ne ad ista quidem certò pertingat. Tangit hoc argumentum noster *Cornelius à Lapide* in cap. 2. Matthæi versu 2.

7. Argumentum à supernaturali obiecto.

IX. *Octauum* denique argumentum petendum est à supernaturali modo, quo Magi ex hac stella Christum

 natum

8. Argum. à Superna turali modo cognosci di.

natum cognouerunt, qui fuit duplex; vnus pendens à cognitione prophetiæ Balaam, quæ vnque non erat naturalis, nec inclusa intra obiectũ naturale Artis Genethliacæ, alter autem prouenien ab interna reuelatione ac inspiratione Spiritûs Sancti, quorum vtrumque satis ex Patribus probatum manet per ea, quæ diximus præcedenti capite num. 15. & 16. Quare de huiusmodi cognitione per hanc stellam valent varia dicta *S. Chrysologi* Sermone 156. *Non arte fallentia sed veritate subnixa: non collecta numeris, sed virtutibus acquisita: non Astrologi scientia sed præscientia Conditoris: non arithmetica ratione, sed sanctione diuina: superna procuratione, non curiositate Chaldæa: non arte magica sed Iudaica prophetia.* Neque verò huic argumento obstat *S. Augustinus* lib. 3. de mirabilibus sacræ scripturæ cap. 4. si tamen est S. Augustini: vbi obscurè videtur concedere, potuisse Magos eam cognitionem ex arte Astrologiæ attentare, aut *S. Hieronymus* in cap. 47. Isaiæ dicens: *Magi de Oriente venerunt Domini stellam se vidisse dicentes, vel ex artis scientia, vel ex vaticinio Balaam prophetæ sui.* Siquidem loquitur disiunctiuè tantùm, & in priori membro ad captum vulgi, vel ob dispositionem illam remotam, qua ob Astrologiæ vsum iudicare generatim poterant, stellam illam magnũ aliquid portendere; non autem de particulari ac determinata natiuitate Christi, hanc enim partim ex prophetia Balaami, partim ex diuina illustratione didicerunt: Vt cum SS. Patribus docent *Salmeron* tomo 2. tr. 19. *Abulensis* q. 17. in cap. 2. Matth. *Thomas Beauxamus* in harmonia Euangelica à pag. 99. *Suarez* in 3. p. disput. 14. sect. 6. *Cornel. à Lapide* in cap. 2. Matth. & alij apud eos.

S. Chrysologus.

S. Hieronymus explicatus & soluta obiectio.

De illis & contra illos, qui Genesim & Natalitium Thema Christi ausi sunt erigere, ac de Christo ex legibus Astrologia iudicium ferre.

X. IAm placita & Sanctiones Patrum vidimus, quæ certè pium quemque virum commouere debebant, vt etiamsi momentum Natiuitatis Christi Domini Regis nostri centò certiùs sciret, & illo momento præclarissimæ stellarum syzygiæ atque conspirationes aspectuum contigissent; sibi tamen temperandum putaret à iudicio, de Christi admirandis prærogatiuis atque operibus ferendo, ne aut pias aures offenderet, aut Genethliacorum sectæ, nimio pere vndecumque famam, ad vanitatem artis suæ implendam emendicanti, tam nobilem ansam errandi præberet, ac tam speciosam ariolandi opportunitatem. Sed proh dolor, inuenti sunt non pauci, qui Babylonicam turrim, in ipsa sacrosancti Præsepij Domini speluca fundare conati sunt: & quales quæso viri? suffundor enim rubore vel ex illorum purpura, qui suam ipsi purpuram hac vanitatis macula decolorarunt; videlicet duo cæteroquin doctissimi Cardinales, *Nicolaus Cusanus* & *Petrus de Alliaco* Cardinalis & Archiepiscopus Cameracensis quæstione 30. in Genesim, & in libro de legibus & sectis. Idem ausus est *Lucas Gauricus* in suo nouo Calendario Ecclesiastico pag. 25. qui Cameracensis quoq. figuram seu constitutionem planetariam Natali Christi congruentem affert: & apud eum *Rogerius Bacchon* ac demum *Hieronymus Cardanus* in lib. 2. Ptolemæi de iudicijs pag. 164. quibus tamen in hoc vana curiositate præiuit *Albumasar* in suo maiori introductorio tract. 6. vnde hausit *Albertus Magnus* in libro speculi, quæ mox referemus. At contra Albumasar & Alliacensem in hac Genesi Christi acriter insurrexere *Io. Picus Mirandulanus* lib. 5. aduersus Astrologos cap. 14. & *Sixtus Senensis* in sua Bibliotheca sancta lib. 6. Annotatione 10. & aliqua sed per transennam indicant *Salmeron* tomo 2. tr. 39. pag. 357. *Alexander de Angelis* lib. 4. in Astrologos cap. 24. *Suarez* 3. p. disp. 14. sect. 6. & *Cornelius a Lapide* in cap. 2. Matthæi versu 2. & *Tycho* tomo 1. pag. 326. Sed incipiamus ab Albumasare.

3 Error eorũ qui Thema Genesis Christi effigurarunt Cusanus. Alliacẽsis. Gauricus. Bacchon. Cardanus. Albumasar. Albertus Magn.

XI. Verba Albumasar, relata ab Alberto Magno, Sixto Senensi & Salmerone sunt ista. *Ascendit in prima facie illius Signi Virgo pulchra & honesta, habens in manu duas spicas, & nutrit puerum, & vocat ipsum puerum quidam gens Iesum, & ascendit cum ea stella Virginis.* Ex quibus verbis, & ex calculo nescio cuius, aut ex quibus tabulis Albertus Magnus in speculo, si tamen est Alberti, (nam eruditi ait Salmeron & Sixtus, hoc negant,) deduxit natum fuisse Dominum Iesum Christum sub ascendente Virginis, nempe ascendente in puncto natiuitatis gradu ♍ 8. 30'. vt ipse supputat: deinde subdit: *Non quia subiaceat stellarum motui, aut earum iudicio natorum desideratissimus, qui creauerat ipsas Stellas: sed quia cùm extenderet cælos sicut pellem, formans librum vniuersitatis, voluit literis eiusdem deesse ex his, quæ secundùm prouidentiam suam in libro æternitatis sunt scripta, etiam illud elegantissimum a natura, quod de Virgine nasceretur; vt profectò per hoc innueretur homo carnalis & verus, qui nõ naturaliter nascebatur, non quòd cæli figura causa esset, quare nasceretur, sed potiùs significatio; immò & verò veriùs ipse erat causa, quare modus admiranda sua natiuitatis significaretur per cælum.* Sed ne sic quidem censuram temeritatis aut vanitatis effugiet, quicumque est author illius libri: Nam si ante Christum Dominum natus est alius quispiam sub illo ascendente, nempe sub gradu 8. vel aliquo alio gradu Virginis, aut is natus est ex virgine, & hoc falsum est, derogaretur enim priuilegio singulari, quod habuit tum Christus tum intemerata ipsius Mater, de qua Patres & Ecclesia canunt in Laudibus Natiuitatis Domini, antiphona 2. *Genuit puerpera Regem, cui nomen æternum, & gaudia matris habens cum virginitatis honore: nec primam similem visa est nec habere sequentem, alleluia.* Et hoc prorsus catholicum dogma est, Soli & vnicæ Virgini MARIÆ concessum, vt esset mater, soli huic matri vt esset Virgo ante partũ, in partu & post partum; ac pro insigni miraculo nulli alij concesso aut concedendo; fæcunditatem maternitatis, cum immunitate Virginitatis, prædicant passim ac venerantur SS. Patres & interpretes sacri codici, præsertim ad illud Isaiæ oraculum cap. 7. *Propter hoc dabit Dominus ipse vobis signum: Ecce VIRGO concipiet & pariet filium, & vocabitur nomen eius Emmanuel.* Quod vtique signum non fuisset infallibile, & notabile præ cæteris, nisi fuisset vnicum ac singulare. Si verò nullus ante Christum natus sub Virginis gradu, ita natus est vt nasceretur ex Virgine, nullo pariter experimento fundari potuit regula illa Astrologica, ac proinde in hoc nullam artis rationem habere potuit, nec Deus per illud cæli punctum præcisè ac seorsim sumptum potuit tanquam charactere aliquo determinatè significare Astrologis, eum qui sub illo nasceretur horoscopo, nasciturum esse ex Virgine, cùm ab æterno decreuisset, vt nemo alius sic nasceretur. Mitto nunc ea, quæ *S. Augustinus* lib. 5. de Ciuitate Dei cap. 1. contra illud effugium Astrologorum, quo dicunt, Zodiaci partes & stellas non esse quidem causas, sed signa & characteres futurorum, disertissimè disputauit: id enim nunc non agimus, vt Astrologiæ iudiciariæ fallaciam vniuersim ostendamus.

Albumasar & Alberti Mag. de Ascendẽti Christi opinio.

Confutatio opinionis huius.

XII. Post Albertum M. vel alium suppositium authorem speculi illius; Petrus Alliacensis, Archiepiscopus Cameracensis, S. Romanæ Ecclesiæ Cardinalis, Parisiensis Gymnasij quondam Cancellarius, & Ioannis Gersonis præceptor, floruit & claruit in Concilio Constantiensi anno Domini 1416. annis 136. post obitum Alberti M. Is autem quæst. 30. in Genesim, & in libro de legibus ac sectis affirmat, Magos, vtpote Astrologiæ peritissimos, potuisse ex positu siderum præcognoscere futuram Christi natiuitatem & vitam, non eâ tamen certitudine, quâ posteà ortum Christi stella Noua præmonstrãte nouerunt. Nam etsi, inquit ille, Christi conceptio & Natiuitas omnes cælorum vires, atq. omnes naturę facultates in plerisq. superant: in aliquibus tamen, naturæ orbium & astrorum tanquam ancillæ domino suo famulantes, amica lumina & benignos influxus, quot à Christo Deo acceperant, eidem Christo nascenti largè suppeditarunt. Proinde possibile ait fuisse Magis, præter hanc stellæ apparitionem duobus alijs indicijs præsciuisse nasciturum insigni religione, imperio, & gloria virum. Primùm ex magna quadam coniunctione Iouis & Saturni, qui anno ante Christum sexto in signo Cancri coierunt, prædicentibus cunctis illorum temporum astronomis, magnam portendi religionis mutationem. Deinde verò ex obseruatione

Petri Alliacẽsis opinio de Christi Genesi.

con-

constitutionis cæli; quam ipsa Christi natiuitas habuit: ea autem incidit in annum Octauij Augusti 42. Octauo Kalendas Ianuarij ante noctis dimidiuм: fuitq. in ea Horoscopus pars Virginis Octaua, quæ quidem religionis mutationem significat, & in culmine cæli Saturnus, imum cæli tenente Sole, cœterisq. Planetis quodam ordine dispositis. Hæc sunt prorsus verba Petri Alliacensis, licèt hîc non sint notata cursiuo, vt aiunt, charactere: Ponit autem figuram & constitutionem stellarum horizonti Hierosolymitano, cui latitudinem, seu Poli altitudinem tribuit graduum 36. accommodatam, & post meridiem diei 24. Decembris hora 10. 4′. hoc est hora 1. 56′. ante mediam noctem, quam Lucas Gauricus in suum Kalendarium pag. 26. transtulit correctiùs, quam Sixtus Senensis; eiusq. characterismi & notæ sunt huiusmodi.

Thema Natalitium Christi ex Petro Alliacensi correctum à Gaurico.

Ordo Dom.	Initia Domorum Signa	Gr.	M.	Planetarum loca	Sig.	Gr.	M.	Domus Planetarum	
1	♍	7	40	☉	♑	2	46	☉	4
2	♎	3	25	☽	♉	2	2	☽	9
3	♏	2	0	☊ ☽	♐	9	3	☊	4
				☋ ☽	♊	9	3	☋	10
4	♐	5	48	♄ R.	♊	14	10	♄	10
5	♑	10	52	♃	♎	7	41	♃	2
6	♒	11	53	♂	♈	10	22	♂	8
				♀	♒	18	43	♀	6
7	♓	7	40	☿	♑	6	50	☿	4
8	♈	3	25	Pars Fort.	♉	7	39	⊗	9
9	♉	2	0						
10	♊	5	48						
11	♋	10	52						
12	♌	11	53						

Vitia Thematis huius.

XIII. Verùm in hoc schemate natalitio, præter ea, quę contra omnia huiusmodi themata paulò infrà dicemus, hęc peculiariter vitia notantur, quod videlicet, vt aduertit *Io. Picus* lib. 5. cap. 14. Dominus IESVS non est natus ascendente Virgine, id enim saluis Astronomorum tabulis esse non potuit in horizonte Bethlemitico, nisi duabus ferè horis ante mediam noctem præcedentem diei 25. Decembris, cùm tamen ex traditione Ecclesiæ natus sit

Hora Natiuitatis Christi.

aut in media nocte, vt vult *S. Anselmus* in Elucidario & Picus, aut paulò post mediam noctem, vt sic natiuitas Domini ad diem potiùs 25. quàm ad 24. Decẽbris pertineat, vt vult *Caietanus* in cap. 2. Lucæ, *Baronius* in apparatu ad annales, *Cornelius à Lapide* in cap. 2. Lucę versu 8. & *Suarez* in 3. p. q. 35. disp. 12. sect. 4. qui addit, quò propiùs puncto mediæ noctis asseritur natus Dominus, modò post illud natus dicatur, hoc magis congruere verbis illis Sapientiæ 18. *Cùm quietum silentium tenerẽt omnia & nox in suo cursu medium iter haberet, Omnipotens sermo tuus de cælo à regalibus sedibus, durus debellator in mediam exterminij terram prosiliuit*: Quæ paucissimis mutatis ex alia versione, nocti huic Ecclesia accommodauit. At *Petrus Blesensis* serm. 6. in Natiuit. Dom. locum illum Sapientiæ de natiuitate Domini exponit dicens, natum eum esse in conticinio noctis, quod est post galli cantum, & proximè ante diluculum; sic enim conticinium sumunt *Macrobius* lib. 1. cap. 3. & *Censorinus* de die Natali cap. 10. quando scilicet galli conticescunt & homines quiescunt: & eamdem horam natiuitatis Christi paulò ante diluculum factam confirmant *S. Augustinus* in ps. 109. & *Tertullianus* lib. 5. contra Marcionem cap. 9. ex verbis illis Psalmi 109. *Ex vtero ante Luciferum genui te*. Et *Isichius* apud Baronium ait, natum fuisse hora 3. intellige post mediam noctem, seu de initio tertiæ vigiliæ noctis; cuiusmodi vigilias custodiebant Pastores, quibus nato Domino apparuit Angelus, vt narratur Lucę 2. Esto *Anastasius Nicenus* Episcopus libro quęstionum in Scripturam quæst. 92. dicat natum hora 7. quod de matutina potiùs interpretatur Suarez, & Anastasio fauere videtur antiphona, quam canit Ecclesia in vigilia Natiuitatis: *Cùm ortus fuerit Sol de cælo videbitis regem regum procedentem à Patre, tanquam sponsum de thalamo suo*. Ecclesia tamen celebrans tertiam Missam in aurora indicat consumatum iam tum esse negotium hoc, & certum est de nocte natum esse Christum; nam vbi S. Lucas dixit. *Et peperit filium suum primogenitum &c.* statim adiecit *Et pastores erant in regione eâdem vigilantes, & custodientes vigilias noctis super gregem suum*. Quare verba illa: *cùm ortus fuerit Sol*, intelligi possunt de Sole iam Medinoctium transgresso, quomodo in hymno Primę horę frequentissimè ante ortum Solis canitur absq. falsitate *Iam lucis orto Sidere*. Porrò ex dictis constat, incertum esse momentum, quo natus est Christus, quod fortè DEVS occultum esse voluit, vt vel hinc Astrologis fundamentum constructionis genethliacæ subduceretur, & probabilius quidem esse illam aut in media nocte, aut post mediam noctem ante ortum Solis factam; sed nullo modo probabile, factam ante mediam noctem; nemo enim adhęsit Anastasio Synaitæ lib. 7. Hexæmeron dicenti, natum esse ad vesperam, nisi pro vespera intellexit totam noctem & noctis quamlibet partem, iuxta illam phrasim Genesis 1. & factum est vespere & manè dies vnus. Et hæc de primo ac potissimo vitio Thematis huius; in quo prætereà Alliacensis supposuit altitudinem Poli Hierosolymę gr. 36. cùm tamen sit tantummodo gr. 32. 10′. vt supponit quoq. Gauricus.

Gaurici Thema Natalitiũ pro Christo.

XIV. Ergo *Lucas Gauricus* in Kalendarij noui pagina 25. suppositâ Poli Altitudine Hierosolymis gr. 32. & longitudine ab insulis fortunatis gr. 66. ex tabulis Alphõsinis supputauit cæli constitutionem pro anno Mundi 5200. ad diem 24. Decembris, & horam post illius meridiem 12. quod fuit punctum mediæ noctis, & delineauit schema natalitium Christi, in quo cuspis primæ domûs, seu Ascendens & Horoscopus non est Virginis gr. 8. sed Libræ gradus 2. 35′. Reliqua se habent vt in sequenti laterculo.

Thema Natalitium Christi secundùm Gauricum.

Ordo & Initia Domorum Dom.	Sig.	Gr.	M.	Planetarum Loca.	Sig.	Gr.	M.	Planetarum. Domus		Planetarum. Aspectus		
1	♎	2	35	☉	♑	2	52	☉	4	♄	♂	⚹
2	♎	28	37	☽	♉	2	53	☽	8	♄	♀	△
3	♏	28	32	♄	♊	14	10	♄	9	♃	♂	☍
4	♑	2	45	♃	♎	7	41	♃	1	♃	☿	□
5	♒	6	54	♂	♈	10	24	♂	7	♂	☿	□
6	♓	6	25	♀	♒	18	43	♀	5	☽	☿	☌
				☿	♑	6	52	☿	4	☉	☽	△
				Pars fort.	♑	2	37	⊗	4	☿	☽	△
7	♈	2	35									
8	♈	28	37									
9	♉	28	32									
10	♋	2	45									
11	♌	6	54									
12	♍	6	25									

XV. At

XV. At *Hieronymus Cardanus* in librum 2. Ptolemæi de Astrorum Iudicijs, textu 54. vbi Ptolemæus loquens de crinitis stellis inter cætera dixerat: *Cùm fuerint, matutina dumq. fulserint, celeritas; sin vespertina tarditatis significatio futura est*: ex his & alijs verbis sumit occasionem proponendi Thema Natalitium Christi, pro maximo & insigni exemplo præceptorum, quæ in illo textu exponendo fusè tradiderat. Referam autem ipsius fermè verbis, quæ ille partim rectè partim non rectè ibi docet. Primò itaq. ait in Genesi Iesu Christi, tot ac tam mirabilia relucere, vt si rationibus solùm naturalibus insistendum esset, natura Christi tam admirabilis fuerit, quantum concursu omnium cælorum excogitari potestat, & naturaliter legem nostram esse legem pietatis, iustitiæ, fidei, simplicitatis, charitatis, optimèq institutam, nullumq. habituram finem nisi post reditum eclipticarum: deinde sic profitetur: *Nec tamen credas me velle dicere, quòd vel diuinitas in Christo, vel miracula eius vel vitæ sanctitas, vel legis promulgatio ab astris pendeat; sed sicut natura illum ornauit optimo temperamento, pulchritudine corporis, sanitate perpetua, grauitate incessus, quæ omnia ferme ex Iosepho in lib. de bello Iudaico testimonio colliguntur, sic etiam Deus Opt. & gloriosus, optima constitutione astrorum atq. admirabili genesim illius adornauit.* Sed si intra naturales dotes corporis se cohibuisset Cardanus, tolerari forrasse possent multa ex ipsius dictis: at illis non contentus addit: *Non adeò omnia fuissent in illius genitura singularia, magnifica, gloriosa, & tanto concursu digna; tum verò omnibus quæ successerunt de vitæ sanctitate, de morum grauitate, de sapientia, de persecutione, de lege optima promulganda, de maiestate & concursu populorum, de morte deniq. ac mortis tempore, adeò congruentia, vt nil exactius posset excogitari.* Hac igitur fiducia fretus, tamquam Diuinæ voluntati obsecundans euulgandam duxit hanc genesim Cardanus, quam cùm annis viginti & amplius construxisset, non erat ausus ob religionem edere, ne in numerum aliorum tantam luminis maiestatem cooptare videtetur. Iam si quis optat illum astrorum positum ac Planetarum nosse, vt improbet potiùs quàm approbet, ad horam 12. post meridiem diei 24. Decembris, & ad altitudinem poli gr. 32. Ecce illius synopsim in sequenti tabella.

Christi & Christianæ legis encomia ex Cardano.

Thema Natalitium Christi ex Cardano.

Domorum Initia & Ordo	Sig.	Gr.	M.	Planetarum loca	Sig.	Gr.	M.	Planetarũ Domus	
1	♎	2	43	☉	♑	2	55	☉	4
2	♏	3	0	☽	♈	28	5	☽	7
3	♐	3	0	♄	♊	14	17	♄	9
				♃	♎	8	3	♃	1
4	♑	2	53	♂	♈	9	56	♂	7
5	♒	3	0	♀	♒	18	36	♀	5
6	♓	3	0	☿	♑	6	38	☿	4
7	♈	3	43	☊	♑	27	55	☊	2
8	♉	3	0						
9	♊	3	0						
10	♋	2	53						
11	♌	3	0						
12	♍	3	0						

Pergit verò Cardanus & ait, nullam toto orbe illustriorẽ fuisse legem, quàm Christi, siue spectes eius amplitudinem, quæ totum orbem complexa est, siue diuturnitatem, quæ iam à mille quingentis viginti annis perseueraret, siue quòd aduersùs Cæsares orbis dominos promulgata sit, siue (quod omnibus maius est) aduersùs vitia. Facilè enim fuerit Mahumeto homines ad vitia procliues, laxitate leges velut vncino adiecto, secum in interitum trahere: *At aduersus naturæ inclinationem, humanamq. leuitatem, & auiditatem pugnare, hoc solum diuinum est atq. Dei munus.* His præmissis descendit ad particulares prerogatiuas huius genesis, ex constitutione astrorũ, quæ non pigeret, si liceret referre: sunt enim plenissima vanitatis, & contraria decretis Ecclesiæ, ac Sanctorum sanctionibus, & sub specie pietatis parum piè minùs que prudenter prolata: Qualia sunt, Christianam religionem saltem 36. millibus annorum duraturam, quia illo momento fuit coniunctio capitum Libræ noni & octaui orbis in sectione Eclipticarum; Cometem fulgentissimũ, sic enim Nouam stellam Magorum vocat, commutationem totius orbis, & nomen clarissimum Christi significare, Iouem in Ascẽdente sapientiam suauitatem ac eloquentiam, vt cuius in templo duodennis disputauerit; deniq. ex positu domorum & Planetarum Christi sapientiam, Maiestatem, tolerantiam malorum, studium euertendæ legis, in qua natus erat, idest Mosaicæ, paupertatem, fugam, mortem publicam sed gloriosam, & his similia præcognosci potuisse affirmat.

XVI. Sed meritò *Tycho* tomo 1. Progymnasmatum pag. 325. loquens de stella Magorum hæc habet: *Fuere quidem nonnulli, qui Cometam fuisse Stellam hanc Magis apparentem, asseuerare non dubitarunt: inter quos Cardanus, qui hunc CHRISTO nascenti in Ascendẽnte collocat, quasi illud idem esset cum eo, quod dicit Euangelista visam à Magis in Oriente stellam: sed ab illo cæterique eius asseclæ, plus impiè, quam instauratione, quomodocumq. tandem excusat asseuerant; vt reliqua (pudet enim referre) quæ Astrologicis suis commentis hac de re inseruit, non adducam.* Quamuis autem asserere Christum habuisse in Horoscopo, seu Ascendente aut Virginem, aut Librã, & stellarum præclaros ac benignos aspectus, Fidei non repugnet, vt docet *Salmeron* tomo 2. tr. 39. pag. 357. columna 1. & subscribit *Cornelius à Lap.* in cap. 2. Matth. velle tamen ex illis siue vt causis prædominantibus, siue vt signis infallibilibus prædicere ea, quæ à libertate Dei, & hominum pendent, aut supernaturalia sunt, alienum esse à sacris scripturis, & ab Ecclesia in Priscillianistis alijsque damnatum, ac nouissimè à Sancta Tridentina Synodo, cui ipsemet interfuerat, idem Salmeron ibidem asserit. *Suarez* autem in 3. p. tomo 2. disp. 14. sect. 16. ait hæreticum esse subijcere humanam libertatem fatali stellarum necessitati: *Et multo absurdius*, inquit, *ac intolerabilius est, id sentire de diuinis operibus, ac supernaturalibus mysterijs, in quo ordine Christi conceptio & natiuitas existunt.* Ortus enim Christi ex Virgine, & perfectissima organizatio sacratissimi corporis in primo instanti conceptionis, & plurimæ corporis & animæ dotes, & vnio vtriusque hypostatica naturæ humanæ cum diuina in vna eademque Persona Verbi diuini in eodem primo instanti, & scientia diuina, beatifica ac per se infusa, & potestas miraculorum omnium, & suprema legis supernaturalis, & sanctitas summa cum impotentia peccandi, quia vnctus est Sanctus Sanctorum, fuere prorsus opus Spiritûs Sancti, neque vllam ad hæc dispositionem naturalem contribuere potuerunt, quę debitum aut exigentiam vllam connaturalem includat, vt suppono ex dictis à nobis in tractatu de Gratia contrà Pelagianos & Semipelagianos. Deinde aut nemo vnquam talem Genesim habuit, aut habuit: si habuisse dicis blasphemus es, nemo enim non dicam omnia, sed ne vllam quidem ex singularibus illis prærogatiuis habuit, quas modò in Christo Indicauimus, videlicet ortum ex Virgine Matre &c. esto aliquam particulam aliquorum donorum cælestium diuinitus sit sortitus: si non habuit, nullo ergo experimento fundari potuerunt Astrologicæ regulæ, vt hæc de Christo præno sci ex aspectu stellarum possent. Adhæc certissimum est Astrologiam iudiciariam, qua parte conatur futura contingentia, & libertatem Dei hominumque supponentia, prædicere ex positu siderum certò aut probabiliter, aduersari præceptis diuinis, & Ecclesiæ decretis, atq. adeo ipsi Christo, qui per Ecclesiam suam Genethliacos toties damnauit: Ergo non est consentaneum credere, Deum sic ordinasse concursum siderum, vt ex illis semimortuis scintillis vellet lumen Verbo incarnando accendere, & sacrosanctę illi Maiestati splẽdorem tanquam Soli, ex igniculis illis accersere: alioquin exclamaret hic iterum *S. Chrysostomus* homil. 6. in Matth. *Si Christus secundum legem est natus astrorum, quomodo Astrologiam soluit fatumque destruxit, ac totum penitus sustulit errorem, omnemque vanissimæ huius artis officinam subuertit?* Quidquod in hunc quoque finem ni fallor in-

Tychonis censura in Cardanum

Salmeronis Censura.

Suarez censura.

Nostra censura & 1. argumẽtũ.

2. Argum.

3. Argumẽtum.

cer-

certum adhuc esse annum natiuitatis suæ voluit, (vt ex his quæ libro 3. Chronologiæ nostræ collectis & expensis omnium, qui de hac re scripsere, opinionibus, constabit) vt Genethliacis omne fundamentum superstruendi thematis natalitij, illudque Filij sui Natiuitati accommodandi subtraheret? Neque verò qui venit vt pompas sæculi huius damnaret, qui ab omni soperbia natalitij fastûs abhorruit, qui humilia & abiectissima quæq. in sua natiuitate conquisiuit; naturalis geneseos nobilitatem ex siderum constitutione affectauit, sed aut neglexit, aut dissimulauit, perinde ac si stellas nullas tunc sibi famulantes haberet, præter vnam nouam ac mox interituram, qua io re humilitatis, & paupertatis quoddam specimen nobis exhibuit, vt acutissima pietate aduertit S. Petrus *Chrysologus* Serm. 156. explicãs enim verba illa, *Vidimus Stellam eius*, inter multa hoc quoq. dedocit: *Verè sicut dixit Apostolus, cùm esset diues, pauper factus est; cùm esset in Deitate sua diues, nostra fit pauper in carne: & habere cœpit Stellam vnam; totam qui fecit, habet, & continet creaturam*. Argumenta verò Io. Pici lib. 5. cap. 14. contra Astrologos super Natalitio Christi themate garrientes, petita ex ipsorum Astrologorum regulis, non placuit huc transcribere, ne aut prolixior euaderem, aut leuioribus aculeis pungere videremur eos, quos solidioribus ac validioribus armis iugulandos perfodiendosq. arbitramur.

4. Argumentum.

5. Argum.

S. Chrysologi.

De Alijs Authoribus, qui Stella Magorum abusi sunt.

XVII. INter alios, qui de hac stella Magorum minùs rectè, quàm oportebat, sensere ac scripsere, primus se offert *Cornelius Gemma* in scripto de stella Cassiopeæ, & in libro de diuinis Mundi characterismis, qui & hanc similem fuisse affirmauit stellę Nouæ in Cassiopea visæ anno Domini 1572. & valde sublimem à terra; quia, inquit, si fuisset in aëre supra Iudæam, non potuisset in Perside videri, ac potiùs habituram fuisse speciem exhalationis ignitæ, quàm stellæ; sed & comminiscitur nescio quæ de Angelorum & Dei apparitione in forma stellæ, atque ascensu ac descensu, circularique reditu diuinis mentibus domestico, ex Platonicis fabulis conficta, quæ vel ipse *Tycho* tomo 1. pag. 564. indigna putat quæ referantur, adducit quoque Nicephorum, tanquam suis figmentis fauentem, sed quàm perperam mox planum fiet: Eum verò non semel carpit nec immeritò *Tycho* tomo 1. pag. 555 & 564. docens, stellam Magorum nihil habuisse commune, præter speciem stellæ, cum stella Noua Cassiopeæ, nec apparuisse Magis in Iudæa, sed in Persia, siue alia quapia regione ipsi Iudęæ ad Oriẽtem sita, & deduxisse Magos vsq. ad domum, in qua Christus puer erat, quod fieri nequaquam potuisse, si non fuisset in loco terræ proximo. Porrò Nicephorus Callistus, qui circa 600. annum Domini floruit, lib. 1. Ecclesiasticæ historiæ cap. 13. sic de Magis, quos Persicos vocat, ac stella eorum loquitur: *Stellam quippe in regione sua conspexerant, non ex illis vnam, quæ a primordio rerum firmamento cæli affixa sunt: neque ex eis, quæ prodigio & quasi ænigmate regum successus prænunciant, & dolia, barbata, trabes, iacula, & Cometa pro formarum varietate nominantur: quarum sanè omnium ortus, ab exhalationibus, quæ supra aerem substantiam capit*. & post pauca: *Non itaque Stellam eius generis viderunt; sed nouam planè & insolitam, ad terram vergentem, & plurimùm relucentem, persimilemq. reliquis cæli sideribus, neque alijs quàm qui sideribus cognoscendis operam dedissent conspicuam & apparentem*. Notare igitur debuit Gemma verba illa, *Ad terram vergentem*: quod saltem intelligendum est de tempore, quo illis Hierosolyma egressis speluncam Saluatoris designauit, alioquin adeò similis erat quoad formam stellis, vt imperitis Astronomiæ censeri posset vna de stellis antiquis primæ magnitudinis, sed Magis, qui norant ac numerarant stellas antiquas, planè noua visa est: Pergit autem Nicephorus, & cùm dixisset eos adiutos valde ab oraculo Balaam, subdit: *Maximè verò cùm DEVS ipse animos eorum ad hoc excitaret; proindeque summi omnium Regis CHRISTI nati prouidentiâ stellam perinde atque animatam quandam intelligentiaque participem viam ex Perside Iudæam versùs moueri intelligerent, tanquam via duce vsi, omnibus posthabitis rebus, ponè sunt sequuti*. Vbi minimè dicit absolutè animatam fuisse, aut Intelligentiam aliquam diuinam per illam stellam, illorum animis illapsam; sed metaphoricè locutus est, vel vt summum, existimauit stellæ illius motum fuisse ab aliqua Intelligentia.

Cornelij Gemmæ error circa stellã Magorum.

Nicephori opinio de stella & Magis.

XVIII. Secundo loco impingimus in *Theodorum Bezam* Caluini sectatorem nequissimum, quem tamen cũ *Tycho* tomo 1. progymnasmatum pag. 327. *genere & doctrina nobilem ac de literis tam sacris quàm philosophicis, si quem alium hoc æuo, præclarè meritum eximiumq. virum* appellet, meritò Caluinismi suspectum se reddit, quamuis aliunde fortasse, & ex penitiore notitia eum absolutè Caluinistam appellet *Ioannes Heckius* in libro de noua stella pag. 20. Cæterùm cùm idem Tycho tomo 1. pag. 712. effundatur in encomia Dauidis Chytræi & Philippi Melanctonis pestilentissimi viri, & vt sonat eius cognomen tugentissimæ fidei, eosque in rebus etiam Theologicis vsque ad cælum extollat; & pag. 777. nimio studio Luthero patrocinetur, ac doleat quòd à Theodoro Graminæo ipse ac sectatores Lutheri reprehensi fuerint, dicatq. *Quæ obiter saltem indicare volui, vt constaret, quam iniquè & malitiosè Graminaus, vel ex friuola, & nullius momenti occasione Lutherum eiusq. contribules perstringat & cauilletur*; Lutheri se non minùs quàm Caluini fautorem indicat: Neque ab hac suspicione se satis purgauit Tycho, subijciens illam protestationem: *Neq. hæc dico, quod de controuersijs Religionum, iudicium interponere velim: dijudicet has, qui verum a falso discernere, atq. corda omnium scrutari, cunctaq. absq. præiudicio decidere solus nouit*. Siquidem Catholici viri est Hæresiarchas in rebus de religione aut sacris literis non laudare, immò deprimere, quantum fieri cum veritate possit, eorum authoritatem: deinde cur in controuersijs fidei ad Deum solum prouocat, quasi in Ecclesia non sit visibilis iudex controuersiarum harum, & solus Deus, non autem summus Pontifex Romanus Christique Vicarius, sit eorum infallibilis definitor. Sed hæc per occasionem à nobis dicta sint. *Tycho* itaque tomo 1. pagina, vt dixi, 327. refert Theodori Bezę opinionem dicentis, stellam Nouam Cassiopeæ anni 1572. fuisse Cometen, & quidem illum eumdem, qui Magos olim ad Christum deduxit, & qui nunc secundo Christi aduentui ac Mundi fini præluceat, esto Tycho ipsum non seriò id affirmasse, sed poëtica festiuitate concinnasse dicat: Beza enim sic audacter, & parum piè lusit.

Tycho Caluinismi pariter ac Lutheranismi suspectus.

Protesta io Tychonis insufficient

Iste Nouus nulle feriali crine Cometes
Et radians, puro cui nitet igne iubar.
Ecquid portendat terris, DEVS ille Deorum
Nouit, & ostendent tempore fata suo.
Quid si humana aliquid possunt præscissere mentes,
Talia scrutari nec mihi signa nefas;
Hic ille est, olim paruam Dauidis ad vrbem
Duxit ab Eoo qui prius orbe Magos.
Et qui nascenti præluxit, nunciat idem
Ecce redux reducem rursus adesse DEVM.
Huic igitur felix è turba applaude piorum,
Tu verò Herodes sanguinolente time.

Carmina Bezæ de stella Anni 1572

At neque stellam Magorum fuisse Cometen satis patet ex dictis cap. 19. nom. 3. nec posse asseri fuisse eamdem ac stellam nouam anni 1572. sine temeritatis ac nouitatis prophanæ nota, vtpote sine fundamento authoritatis aut rationis probabilis, nemo non videt. Longè cautior fuit *Vuilhelmus Lantgrauius Hassiæ*, qui stellam quidem Nouam anni 1572. comparauit cum stella Magorum in hoc, quòd vtraque aduentum Christi prænunciarit, sed diuersam tamen ab illa esse dixit. Eius enim verba in epistola anni 1572. Decembris 14. scripta ad Gasparem Peucerum, & relata à Tychone tomo 1. pag. 600. sunt hæc: *Cometam esse concludere non possumus, propter magnam ipsius claritudinem, & quòd motûs expers sit, in vno enim puncto octauæ sphæra hactenus perstitit: tum quòd ita sublimis extra elementarem regionem sit constituta. Neque facilè possumus asseuerare, condidisse Deum stellam aliquam recentem, cùm tale aliquid à mundo condito non sit auditum*. Intellige de stella propriè dicta, quæ alijs

Lantgrauij Hassiæ opinio de stella Noua anni 1572.

Fixis

Fixis adnumeranda sit, ac posteà semper cum illis duratura, subdit enim. *Adhæc nostro iudicio eius magnitudini & colori aliquantulum paulatim decedit, vt verisimile videatur, quod breui finem sit habitura*: scribebat enim hæc die vt dixi 14. Decembris anni 1572. stella autem nova non euanuit nisi anno 1574. concludit verò sic: *Quantum itaque nos iudicare valemus, censetur nobis insigne quoddam miraculum, & quidem vnum ex eorum numero, quæ nouissimum diem præcessura sunt. Ex quo enim Dominus Deus primum Filij sui Domini nostri Christi aduentum antè per stellam significari, Magisque annunciari voluit; speramus illum per hanc quoque, vltimum aduentum Domini Christi prænunciaturum.*

Andreæ Rosæ opinio de stella Magorũ & de Noua anni 1572.

XIX. Extat quoq. nescio cuius moræ opinio Andreæ Rosæ Suingfurdensis, Medici & Astrologi, qui vt est apud *Tychonem* tomo 1. Progymn. pag. 783. in prognostico anni 1574. loquens de stella Noua anni 1572. quæ vsque ad annum 1574. durauit, asseuerauit singulis bismille circiter annis miracula eiusmodi cælitus prodire, & cum ætatibus Mundi ex dicto Eliæ Thalmudistæ tripartitò congruere: itaque ante diluuium tale quid apparuisse, vel saltem ante exitum Israëlitarum ab Ægypto columnam igneam præfulsisse; post annos autem circiter quater mille a Mundi condito apparuisse Magis stellam in Oriente, idest, vt ille interpretatur, iuxta terræ initium, vt salutis exordium demonstraret; tandem anno 1572. apparuisse nouam stellam prope polum arcticum, vt Mundi interitum præmonstraret, quasi reuolutio cælorum circa Polos non multò post sit cessatura. Sed neque distributio stellarum harum fuit post bismillenos annos, neque de stella ante diluuium visa constat, neque regio Magorum fuit initium terræ nisi vulgo imperito, qui Horizontis oriẽtalis terminum, arbitratur esse initium terræ.

Kepleri opinio de Nouis stellis cum coniũctione magna connexis.

XX. Tandem nobis cum Keplero confligendum est, qui in libro de stella noua Serpentarij anno 1604. cap. 27. negat stellam Serpentarij fuisse sobolem magnæ coniunctionis inchoatæ anno 1603. & cõsumatæ anno 1604. ob causas, quas iam exposuimus cap. 18. num. 5. sed tamen existimat associatam fuisse a Deo illi coniunctioni, certo consilio ad hominum salutem directo, vt magnum aliquod illis significaret. Eâdem autem ratione existimat cap. 26. & in sylua Chronologica, stellam Magorum à Deo vtente causis naturalibus in hunc finem, non quidem productam à coniunctione maxima Saturni, Iouis & Martis, sed tamen Deum, vt se tantisper accommodaret Chaldæorum regulis, in transitu coniunctionum maximarum à trigono aqueo ad trigonum igneum, insignem aliquam rerum mutationem expectantibus, incendisse illam stellã in ipso articulo coniunctionis illius maximæ, vt scilicet Magi, qui coniunctionem illam maximam obseruabant, faciliùs stellam nouam oculis deprehenderent; & sic ordinasse tempora illius coniunctionis maximæ, vt huic stellæ ac Filio suo mox in carne apparituro famularetur. Quoniam verò Coniunctio illa facta est anno Iuliano 39. & quidem triplex, quarum vna fuit facta Decembri, habuitque admirabiles characteres Astronomicos, quos iam deteximus lib. 7. sect. 5. cap. 10. num. 3. & annus ille præcessit annum primum vulgaris Epochæ Christi annis 6. integris; vt stellam Magorum incensam illo anno 39. in articulo coniunctionis maximę astrueret, duo in Chronologia sacra elegit, nempe stellã Magorum apparuisse biennio ante natiuitatem Christi, & vulgari Epochæ Christi, qua passim Ecclesia & Romanum imperium vtitur, deesse annos 4. ita vt Christus natus sit non anno 45. Iuliano, vt supponit Epocha vulgaris, sed 41. Iuliano; stella autem Magorum apparuerit anno 39. Iuliano. Vt autem confirmet Epochæ vulgari deesse annos 4. colligit ex historia Iosephi, Dionis & aliorum annum obitûs Herodis infanticidæ, quo adhuc viuo certum est ex Euangelio S. Matthæi natum esse Christũ, & ostendit Herodem non esse mortuum seriùs anno 42. Iuliano, quod ex Eclipsi quoque Lunæ confirmare conatur. Fauet autem opinioni Kepleri de stella Magorum, connexa cum coniunctione maxima Saturni & Iouis, Petrus Alliacensis vt patet ex dictis numero 12. licèt dicat coniunctionem magnam in Cancro factam præcessisse per annos 6. Natiuitatem Christi.

Kepleri opinio reiecta.

XX. At quominus assentiar Keplero, est primùm longè verior opinio de stella Magorum non ante Christi ortum, sed in ipso Christi ortu primùm diuinitus accensa, vt docui cap. 19. num. 9. secundò longè item probabilior ortus Christi anno Iuliano 44. aut 45. quàm anno 41. vt fusè ostendi libro 3. Chronologico, idq. salua Eclipsi, de qua Iosephus historicus: Tertiò quod & ortus stellæ Magorum, & significatio nati iam Christi, planè supernaturalis fuit, nullamq. dependentiam aut connexionem habuit cum Stellis Fixis aut Planetis, neq. indigebat ad sui obseruationem, vt obseruaretur per occasionem obseruandæ coniunctionis maximę Saturni & Iouis; tãti enim splendoris fuit, & tam vicina terræ, vt non potuerit latêre homines, præsertim cælum identidem explorantes: siquidem & Stella noua Cassiopeę anni 1572. per seipsam ac suo fulgore obseruata statim ab initiò fuit, a multis etiam Astronomiæ imperitis, & tamen præcessit coniunctionem magnam anni 1583. annis 10. Est autem longè congruentius dictis Patrum & Doctorum Ecclesiæ, iam adductis cap. 19. num. 16. & cap. 20. a num. 1. ad 10. omne commercium & affinitatem cum Genethliacorum regulis remouere ab illa Stella. Quarò plurimæ stellarum nouarum, de quibus ex historia constet, accensæ sunt non solùm extra articulos magnarum vel maximarum coniunctionum; & vicissim longè plurimæ coniunctiones magnæ, & maximæ factæ sunt ab initio Mundi vsque ad hunc annum, quo scribimus, quibus nulla Stella noua comes coapparuit aut successit eodem anno, vt manifestum fiet, si ex nostro libro 7. sect. 5. cap. 9. num. 8. relegas tabulam omnium coniunctionum Magnarum, & Maximarũ, & annos earum; ac simul conferas cum annis, quibus Nouæ stellę apparuerunt, quorum Chronicon contexuimus capite primo sectionis huius: Etsi enim Noua stella Hipparcho visa potuit anno 125. quo fuit coniunctio magna in Piscium gr. 11. incendi, de illius tamen tempore non constat ex vlla historia; illa ergo excepta, ex 15. stellis Nouis capite 1. enumeratis, vnica reperitur anni 1603. aut 1604. cuius exortus inciderit in coniunctionem magnam, reliquę omnes & pluribus annis distant ab anno propiore coniunctionis magnæ, & plures eam præcedunt, vt potiùs Deus videatur consultò illarum independentiam à coniunctione magna nobis insinuare, quo ipsi soli adscriberentur talia miracula: Ecce enim tibi ex duobus prędictis capitibus synopsis coniunctionum Saturni & Iouis Magnarum aut Maximarum, quæ propiores fuere stellarum Nouarum primordijs: coniunctiones autem Iouis & Martis, aut Saturni & Martis, sequenti plerũmq. anno contingere solent, aut eodem sed aliquot mensibus distantes a coniunctione Saturni & Iouis.

Anni Coniunctionum Saturni & Iouis ☌	Anni exortûs Stellarum Nouarum
ante Christum 125. magn.	ante Chr. 125. fortasse
anni Christi 135 magn.	anni Chr. 130
393 magn.	389
393 magn.	392
393 magn.	398
948 magn.	945
1266 magn.	1264
1583 *Max.*	1572
1603 magn.	1596
1603 magn.	1600
1603 magn.	1603
1603 magn.	1604
1603 magn.	1612
1623 magn.	1618
1643 magn.	1638

Cùm ergo per annos 1600. circiter inductione constet potiùs stellarũ Nouarum exortus nihil pertinere ad coniunctiones magnas, & à Christo ad nos vsq. celebratæ sint coniunctiones magnæ 80. & duæ Maximæ sine vllius nouæ stellæ ortu: nullo fundamento potuerunt Arabes nouas stellas ex illis coniunctionibus expectare; neque ex vnica stella noua Serpentarij, quæ nec in maximam nec in magnam Saturni & Iouis, sed solùm in magnæ

gnæ complementum, videlicet in coniunctionem Iouis ac Martis incidit, debuit Keplerus chronologiam Sacram, ad sua inuenta suasq. ideas pertrahere, vt scilicet stella quoq. Magorum in articulo coniunctionis Maximæ incensa sit à Deo anno Iuliano 39. qui fuit septimus ante primum annum vulgaris & communis Epochæ Christiani orbis. Quin potius ea non minùs immò magis probabili opinione de Stella illa in nocte Natiuitatis Christi primùm visa, & de Natiuitate Christi in fine anni Iuliani 45. facta, oportebat argumentari Deum annis 6. integris distulisse accensionem nouæ stellæ Magis ostendendæ, post coniunctionem maximam anni 39. Iuliani, vt nihil illi commune esset cum hac stella, nec vllo modo faueret erroribus Chaldæorum & Arabum; id enim non modò magis pium & Sanctorum Patrum ac Doctorum Ecclesiæ placitis magis consonum, sed etiam experimento & inductioni per alias Nouas stellas initæ consentaneum erat. Quod etiam præstitutum erat, si cætera hinc inde fuissent paria, neque enim Saluatoris nostri Natiuitas, quæ tota miraculum fuit, aut sacratissimæ illius noctis splendores, aut sacrosancta illa coniunctio Verbi diuini cum nostra humana natura, indigebat fumosa illa lucernula coniunctionis magnæ vel maximæ Saturni & Iouis, vt vel inde illustrior euidentiorque, aut obseruatu insignior videretur. Deniq. si vsquam hic maximè secernenda sunt à naturæ quisquilijs, quæ tanto interuallo supra naturam sunt, neq. in ordinem consuetudinum humanarum, etiam si Planetarum superiorum synodis nouorum siderum ortus consueuissent, cogenda sunt miracula extra et supra ordinem patrata diuinitus, cuiusmodi fuisse Stellam Sanctis tribus Magis cælitus ostensam, iam satis euicimus.

FINIS LIBRI OCTAVI.



LIBER NONVS
DE MVNDI SYSTEMATE.

SECTIO PRIMA
DE SVBSTANTIA ET ACCIDENTIB. QVIBVSDAM CÆLORVM AC CÆLESTIVM CORPORVM.

CAPVT I.

De Opere Primi Diei, seu de Creatione Cæli & Terræ Lucisq. ac Temporis ex sacra Genesi, & ad mentem Patrum ac Theologorum.

I. DECET profectò Moysen anteferre Platoni & Aristoteli; vt in perscrutandis Mundi huius fundamentis, nobis potiùs præluceat geminũ illud luminis diuini cornu, quo à facie Domini, Moysis eiusdem vultus resplẽduit, quàm semiextincta prophanæ Philosophiæ scintilla: Quanquã vt æquè omnibus satisfiat, ex vtroque lumine seligenda sunt nobis ea, quæ propiùs ad Astronomiam pertinent, multis consultò prætermissis, quorum scientia nihil fermè nostrâ interest pro instituti quidem operis fine: cuiusmodi sunt vtrùm vnicus sit, an plures infinitiue nunc vel olim fuerint aut futuri sint Mundi? In principione temporis, vt Fides Catholica docet, an ab æterno fuerit, vt Peripatus insipienter clamat? Sitne perfectus vsquequaq. an vlteriùs perfectibilis? Sitne à DEO solo immediatè an per Intelligentias ipsi subordinatas creatus aut productus? Quiescatne tota hæc Vniuersa machina in parte aliqua determinata diuinæ Immensitatis, seu spatio aliquo, vt vocant, imaginario; an potiùs nescientibus nobis, tota per immensitatem illam perpetuò prouoluatur? Cur in hac potiùs virtuali parte, vt ita dicam, diuinæ æternitatis, & non in alia conditus sit hic Mundus? & cætera his similia partim inscrutabilia, partim Astronomiæ finibus prorsus extranea. Nihil enim horum ex cæli Phænomenis discerni potest, aut ad illa explicanda est opportunum. His igitur dissimulatis, ad alia nostro fini congruentia cogitationem & calamum conuertemus; præmissis quibusdam, quæ ad hæc ipsa magis necessaria videbuntur. *Controuersia de Mũdo ad Astronomum non spectantes.*

Quæstio 1. ***An per verba illa:* In principio Creauit DEVS Cælum & Terram, Terra autem erat inanis & vacua, *designetur creatio vllius determinati corporis primo die facta?*** *Genesis 1.*

II. NOn est dubium, quin Cæli & Terræ nomine totius Vniuersi huius integritas significetur, aliquan-

aliquando: sic enim intelligendum est dictum illud Genesis 2. *In die qua fecit DEVS Cælum & Terram*: & illud Exodi 31. *Sex diebus fecit DEVS Cælum & Terram*: illudque Ieremiæ 23. *Cælum, & Terram ego impleo*, ac tandem illud Symboli Apostolici. *Credo in DEVM Creatorem Cæli & Terræ*. Hoc igitur sensu quidam censent dictum fuisse à Moyse in principio creatum Cælum ac Terram, hoc est Vniuersum Mundum, non quòd totus in primo primi diei momento creatus fuerit, sed quod Moyses summatim argumentum operum diuinorum, successiuè deinceps creandorum, proposuerit, ita vt his verbis nihil determinatè factum ante lucem significarit, sed proposuerit tantummodo aggregatum eorum, quæ sex diebus facta enarraturus postea esset: Quemadmodum si quis diceret, quæ fecit Deus primis sex diebus, sunt Celum & Terra. Quam interpretationem sed cum hæsitatione refert *S. Augustinus* lib. 12. Confessionum cap. 17. lib. 2. de Genesi contra Manichæos; & *S. Cyrillus Alex*. lib. 2. contra Iulianum; illis verbis: *Quid complexim quidem & quasi in parua tabula omnium comprehēdens totius naturæ enarret natiuitatem*. Idemq. S. Chrysostomo adscribit *S. Thomas* prima parte q. 68. art. 3. & tuetur *Steuchus* in Cosmopœia, nec non *Paulus Burgensis* additione 1. Chrysostomo & ipse idem tribuens. Sed meritò, & ex communiori doctrina Patrum *Ascanius Martinengus* in Glossa magna pag. 162. *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 26. *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 3. & *Tannerus* tomo 1. summæ Theol. disp. 6. q. 2. dub. 1. docent per ea verba aliquid determinatè & actu à DEO in principio primi diei, seu primo instanti totius temporis creatum significari, antequam lux fieret. Nam

Num Ideas Cæli & Terræ. per particulam *autem*, quę est copulatiua, statim subiungitur: *Terra autem erat inanis & vacua, & tenebræ erant super faciem abyssi. et Spiritus Domini ferebatur super aquas*: Igitur supponitur facta fuisse Tellus, sed inanis & vacua; & abyssus, & aquæ, siue hæc fuerit Chaos, siue quid aliud, de quo mox, quod fortè indicare voluerunt SS. Cyrillus & Chrysostomus; Quapropter inhærendo literæ, nec possumus recipere Platonis sententiam, qui vt *S. Iustinus* in Admonitorio notauit, ab his verbis Moysis Idearum doctrinam sumpsit, aut *Philonis*; qui de Mūdi opificio ait, ante omnia DEVM in Mundo intelligibili ideas cæli & terræ fecisse. Neque verò Moyses rudi populo ideas vix à doctis intelligibiles proposuit; nec Ideæ diuinæ sunt separatę à Deo, si formaliter sumantur non autem obiectiuè, nec sunt quid creatum factumue; sed ab æterno DEO, ipsi connaturales, & identificatę, vt cum S. August. docet S. Th. 1. p. q. 15. & plerіq. Theologi.

Quæstio 2. *De notione nominis Cæli ac Firmamenti apud Latinos & Hebræos.*

III. QVod spectat ad notionem nominis, Cælum Gręcè οὐρανὸς dicitur, quia videtur supra, est enim ὁράω videre, & ἄνω supra; Quid si

Ethymologia Cæli. ab Hebraica voce *Or* de qua dicam cap. 4. nu. 9. Latinè *Cælum dicitur eo quòd celat aerem*, vel quia vt ait Philo lib. de Mundi opificio est ὅρος πάντων idest terminus sine quia primum ὁρατὸν idest visibilium *factum sit*, *vel à cælitudine*, *vel à cælatura* inquit Beda in expositione cap. 1. Genesis, vel quia superiora celet, aut sit tanquam cælatum vas, stellis velut signis eminentibus distinctum, vt putat *S. Isidorus* lib. 13. Ethymolog. cap. 10. & ante ipsum *Varro* lib. 5. de lingua Latina, ac *S. Ambrosius* lib. 2. Hexęmeron cap. 4. Vel quia cęlat idest tegit omnia sensibilia, vt ait *Petrus Comestor* cap. 4. historiæ scholasticæ, & *Abulensis* atque *Hugo Carensis*; *Varro* tamen putauit etiam dictum cælum à nomine Græco κοῖλον, quod excauatum significat, nobis enim excauatum seu concauum apparet. Sed hoc loco Hebraica lectio habet *Ha-schamaim*,

Samaim quid Hebraicè? vel *Hasamaim*, hoc est corpora illa stupore & admiratione digna à *Samah* quod significat inter cætera admirari & obstupescere, quomodo apud Isaiam 53. illud *Obstupuerunt super te multi*, Hebraicè effertur per verbum *Samemu*, Quod si à radice *Sem* deriuetur, quod significat *nomen*, significabuntur nomine Samaim, corpora nominatissima & famosissima; nam & Hebræi viros celebres, vocant viros nominis, idest nominatos, quod nostra vulgata Genesis 6. vertit. *Hi sunt potentes a sæculo viri famosi*. Vtramque interpretationem recipit Lusitanus & Martinengus & noster Fernandius in Genesis cap. 1. Licèt *Lippomanus* in Catena *Samaim* interpretetur *ibi aqua*, & *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 7. omnia corpora diaphana simpliciter. Etsi verò nomen hoc apud Hebręos caret singulari numero, poteratque verti: *Creauit Cælos*; rectè tamen singulari numero illud vertit Chaldaica versio, & Septuaginta Interpretum, ac S. Hieronymus, nosterque interpres, quia vel vnicum cælum primo die creatū fuit, vel sine distinctione stellarum ac motuū, quibus seclusis non habemus sensibile discrimen cælorum, vel quia sicut Terræ vnius nomine omnia elementa, sic cæli vnius nomine cælorum omnium orbes comprehendere voluit. Postremò aduertendum est ex Lusitano, & Martinengo ante *Samaim* poni hoc loco Genesis, particulam *He* seu *Ha*, quæ iuncta nomini significatum eius insignem reddit; Quare *Hasamaim*, vt iam dixi, denotat illa insignia & stupenda corpora, vel nominatissima. *Hasamaim quid?* Quemadmodum, si nomini *Nabi*, quod Prophetam significat, præponas *He* dicendo *Hanabi*, significabitur Propheta ille, idest insignis; quæ particula, vt ait Fernandius, addita quoque nomini *Eres* seu *Erez* facit *Haarez*, quod significat illam Terram siccam partim *Eres Hebraicè quid?* tic fluidam, vel tam habitabilem, quam inhabitabilem, vt aduertit Lusitanus, eius tamen radix est *Rus*, quod est ruere atque currere, vt facit arenæ cumulus, ideòque terra seorsim à permistione aquæ vocata est à Deo *Arida* Genesis 1. vel ab eo vnde vt latinis dicam quasi versus finem numeri 10. *Firmamenti* porro Nomen infrà cap. 2. num. 2. longè opportuniùs explicabitur.

Quæstio 3. *Quid Nomine Cæli ac Terræ Moyses significauerit creatum à Deo in primo instanti Mundi?*

IV. INcredibile est, quàm multis quàmq. diuersis modis Patres & Doctores Ecclesiæ intellexerint duo illa nomina Cæli & Terræ, quibus Moyses primam rerum creationem enarrare incœpit, vt videre est apud Authores, qui libros Hexęmeron, idest de operibus sex dierum, vel glossas aut postillas, aut commentarios, aut quæstiones in Genesis caput 1. conscripserint. Quorum quidem verba referunt multi, sed diligentissimè omnium Ascanius Martinengus in sua Glossa Magna, & nos selecta aliqua proferemus infra à num. 9. & quæstione 4. 5. & 6. vbi maiori probatione opus esse putabimus. Hac verò quæstione ne ob multiplices interpretationes, prolixiores simus; sufficiet loca, vnde Authorum verba peti possint indicare. *Primo* itaq. illis nominibus Ideas Cęli *1. Interpretatio.* & Terrę intellexisse *Platonem*, dum legeret illa in Genesi, & conferret cum verbis Exodi 25. & 26. quibus exemplar Tabernaculi monstratum Moysi a Deo in monte, attestatur *S. Iustinus* in Admonitorio. *Secundo* intelle- *2. Interpretatio.* xerunt alij informem materiam, ex qua esse poterat Cælum & Terra, seu quæ erat Cęlum & Terra in potentia, non in actu; Ita *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi contra Manichæos cap. 7. & de Genesi ad literam imperfecto cap. 3. & lib. 1. de Genesi ad literam cap. 14. & lib. 12. confessionum cap. 20. *S. Gregorius Nissenus* in suo Hexęmeron; *Hugo* Carensis in postillis, & *Alcuinus* quęst. 28. in Genesim. Sed S. Augustinus capite illo 14. ponit materiam illam origine non tempore priorem formis actualibus, vt docebo quęstione 5. *Tertio* intellexerunt aliqui *3. Interpretatio.* nomine cęli & terrę Informem materiam non modò corporalium, sed etiam spiritualium; Ita *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad literam cap. 1. *Origenes* homilia 1. in Genesi. *Beda* in cap. 1. & in quęstionibus in Genesim, *Strabus* in Glossa ordinaria, *Eucherius* lib. 1. Comment. in Genesi. cap. 1. *Magister* in 2. sent. dist. 12. & *Hugo* Victorinus lib. 1. de Sacram. parte 1. cap. 1. nec non *Hugo* Carensis in postillis.

Quarto Nomine Cęli naturam seu substantiam creatam inuisibilem, seu spiritualem & intelligibilem; Terræ *4. Interpretatio.* autem nomine naturam visibilem, corpoream, & sensibilem intelligi posse docuerunt *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi

nesi ad literam cap. 1. & in imperfecto cap. 3. & lib. 11. de Ciuit. Dei cap. 33. *S. Ambrosius* lib. 2. de Abraham cap. 8. & *Anselmus* Laudunensis in Glossa interlineari.

5. Interpretatio. *Quintò* aliqui velut explicantes præcedentem, nomine Cęli Angelos perfectos naturaliter aut supernaturaliter; & Terræ materiam corpoream vtpote imperfectam; ita *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad literam cap. 1. *Albertus* Magnus 1. parte summę de 4. Coęuis quęst. 2. art. 9. *Strabus* in Glossa ordinaria, & *S. Gregorius* Magnus in commētarijs in Ezechielem, & in Iob libro 27. cap. 25. Sed S. Augustinus intelligit Angelos iam beatos, at S. Gregorius nondum beatos, nam postea illos sub nomine Firmamenti intelligit quando confirmati sunt in gratia & beatitudine.

6. Interpretatio. *Sexto* quidam sub Cęli nomine comprehendi putarunt Empyreum simul & Angelos, sub Terræ autem materiam Elementorum sub vna communi forma corporeitatis, seu elementa indistincta, vt *S. Bonauentura* in 2. dist. 12. *Lyranus* in postillis, & *Tostatus* in cap. 1. Genesis, idem adscribentes Strabo & Bedæ, & *Ambrosius Catherinus* enarratione in cap. 1. Genesis.

7. Interpretatio. *Septimò* aliqui nomine Cęli Empyreum quidem cum Angelis; sed Terræ nomine elementa actu sub suis formis constituta, licèt confusa: Ita *Iunilius* in suo Hexęmeron, *Hugo* Victorinus in sentētijs tr. 2. cap. 1. *Rupertus* Abbas lib. 1. comment. in Genesim cap. 6. *Guilelmus* Parisiensis parte 1. de Vniuerso à cap. 31. ad 40. *Alexander* de Hales parte 2. summæ quæst. 45. membro 2. *Comestor* in principio hist. *Strabus* in Glossa ordin. *Molina* noster de opere sex dierum disput. 2. *Salianus* in apparatu ad annales, cap. 6. & 11. & *Fernandius* noster in cap. 1. Genesis sect. 2. sed Hugo Victor intelligit quatuor elementa indistincta, & porrecta vsq. ad Empyreum in illo principio Mundi, Iunilius autem 4. elementa, ita vt intra terram esset aër & ignis, Comestor 4. elementa tacens ordinem. At Rupertus, Parisiensis, Halensis, Molina, Salianus, & Fernandius, duo tantùm elementa Telluris & Aquæ.

8. Opinio. *Octauo* quidam Angelos nomine Cęli, & elemēta actu confusa in vnum Chaos nomine terræ, quos indicat nec repudiat *Magister* in 2. sentent. d. 12.

9. Interpret. *Nono* Cæli nomine Cęlos omnes cum Angelis, seu superiora omnia, & Terræ nomine inferiora omnia & palpabilia aliqui complexi sunt. Ita *S. Augustinus* de Genesi ad lit. imperfecto cap. 3. *Anastasius* Synaita lib. 1. Commēt. in Hexęmeron, *Petrus Riga* in Mundi Aurora; *Petrus Comestor* in historia Scholastica in Genesim cap. 1.

10. Interpretatio. *Decimò* intelligi posse sub nomine Cęli Cęlos omnes cum Angelis, & sub Terrę nomine elementa actu cum suis formis censent *Gennadius*, *Acacius*, & *Caietanus* in cap. 1. Genesis, *Hamerus*, & *Lyranus* ibidem.

11. Interpretatio. *Vndecimo* Cęli nomine Empyreum, cęlósq. omnes cum Angelis, immò ignem & aërem; terræ autem nomine Tellurem & aquam intelligi posse autumat *Lippomanus* in Catena in Genesim.

12. Interpretatio. *Duodecimo* vel Empyreum solum vel cælos omnes cæli nomine, & materiam informem seu elementa nomine terræ accipi posse insinuat *Albertus* Magnus 1. parte summæ de 4. coæuis q. 12. art. 9.

13. Interpretatio. *Decimotertiò* nomine cæli summi supremum Cælum, & nomine Terræ elementa actu formata tradunt *SS. Basilius* homil. 1. in Hexęmeron, *Ambrosius* lib. 1. Hexęmeron cap. 6. & *Damascenus* lib. 2. Fid. cap. 5. 6. 10.

14. Interpretatio. *Decimoquartò* Cęli nomina Cęlos omnes non excluso immò incluso Empyreo & superiora omnia, quæ supra concauum cæli Lunaris, demptis stellis; Terræ autem nomine corpora omnia simplicia seu inferiora seu sublunaria, seu elementa quatuor, intellexere *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad literam cap. 1. & in quæstionibus vtriusq. testamenti quæst. 106. *S. Athanasius* lib. de Incarnatione Verbi, *Hamerus* cum multis Rabbinis comment. super Genesim; *Lyranus* & *Tostatus* in sua prima expositione, *Comestor* cap. 1. historiæ scholasticæ in Genesim, Glossa interlinearis; *Hugo* Carensis in postillis, *Henricus* quodlibeto 6. q. vltima, *Pererius* lib. 1. in Genesim à pag. 31. *Tannerus* q. 2. de cælo, & tomo 1. summæ Theol. disp. 6. q. 2. dub. 2. addens cum S. Thoma, sub aquæ nomine aërem comprehensum.

15. Interpretatio. *Decimoquintò* Cæli nomine quidquid supra nos est, includendo cælum Empyreum, sidereum, æthereū & aëreum, Terræ verò nomine quidquid infra nos est, seu elementa aquæ & terrę accipiunt *Caietanus* in cap. 1. Genesis, *Steuchus* in Cosmopœia, *Vielmius* in Genesim lectione 3. & *Suarez* de opere 6. dierum lib. 1. à cap. 3. ad 9.

16. Interpretatio. *Decimosextò* nomine *Cæli* cęlum sumptum pro quarto elemento, & nomine terræ tria reliqua elementa, ita tamen vt aqua & aër essent simul confusa & permixta, intellexit *Innocentius Tertius* in 5. psalmum pœnitentialem.

17. Interpretatio. *Decimoseptimo* cōtrario prorsùs modo Cæli nomine tria superiora elementa confusa simul tanquam materia ex qua postea cælum; & terræ nomine infimum elementorum tellurem, accepit *Strabus* in glossa ordin. *Hugo* in admonitionibus in Genesim cap. 1. & lib. 1. de Sacramentis cap. 6. ac *Richardus* lib. 2. exceptionum cap. 7.

18. Interpretatio. Tandem *Decimooctauo* nomine Cæli duo superiora elementa Ignis & aëris, & Terræ nomine duo inferiora Aquę ac Terrę, intelligi posse admisit *Hugo* Carensis in postillis. Quibus spectatis vix quidquam excogitari potuit, quod non habuerit aliquem patronum, etsi Patres, qui cęli nomine Angelos intellexere, vel in sensu mythico locuti sint, vel accipientes locatum vel contentum sub nomine continentis. Libet iam memoriam Lectoris iuuare redigēdo in vnum conspectum præcedentes opiniones summatim, distribuendo hinc quid per Cęlum intellexerint, inde quid per Terram.

Ordo Interpretationum	CÆLVM		TERRA
1	*Idea Cæli,*	&	*Terra*
2	*Materia Informis Cæli,*	&	*Terra*
3	*Materia Informis spiritualium,*	&	*Corporalium*
4	*Natura Spiritualis,*	&	*Corporalis*
	seu Inuisibilis & Intelligibilis,	&	*Visibilis ac sensibilis*
5	*Angeli perfecti*	&	*Materia Corporum imperfecta*
6	*Empyreum cum Angelis,*	&	*Materia sub forma corporeitatis*
7	*Empyreum cum Angelis*	&	*Elementa actu formata*
8	*Angeli,*	&	*Elementa confusa in Chao*
9	*Cæli omnes cum Angelis, seu superiora omnia*	&	*Inferiora omnia infra Lunam*
10	*Cæli omnes cum Angelis,*	&	*Omnia Elementa actu*
11	*Cæli omnes cum Empyr. & Angelis, & cum Igne & aere*	&	*Tellus cum aqua*
12	*Empyreum aut omnes Cæli,*	&	*Materia informis*
13	*Supremum Cælum,*	&	*Elementa actu formata*
14	*Cæli omnes,*	&	*Elementa omnia actu formata*
15	*Cæli omnes, cum æthere & aëre*	&	*Tellus cum aqua*
16	*Cælum pro quarto Elemento,*	&	*Tellus cum aere & aqua*
17	*Ignis, aer, aqua simul mixta,*	&	*Tellus sola*
18	*Ignis & Aer,*	&	*Tellus & Aqua*

Nostra Opinio.

V. LIcèt in huius quæstionis titulo includantur plures quæstiones, nimirum quid creauerit DEVS in primo instanti Mundi huius, quid verò, quibus personis & qua ratione seu quibus verbis voluerit Moyses, aut Spiritus Sāctus per Moysem significare creatum à DEO, in illo initio; vnica tamen conclusione omnibus his re-

spondebimus summatim, eamq. posteà exponendo confirmabimus: quæ est huiusmodi.

CONCLVSIO.

IN Primo Mundi instanti DEVS Opt. Max. creauit Cælum Empyreum cum Angelis, ac Sidereum, & omnia Elementa cum suis primis qualitatibus & formis substantialibus, eo quoad locum seu situm ordine, quem natura ipsorum requirebat; sed absq. luce ac sideribus, & sine secundis qualitatibus ac formis substantialibus mixtorum. Hæc autem Moyses & Spiritus Sanctus per Moysen significare voluit, licèt non omnia omnibus, nec eodem, nec vnico modo, sed diuersis.

VI. Pro qua Conclusione generatim quatuor mihi
1. Postulatū aut suppositio. tanquam certa suppono, aut concedenda iure merito postulo. *Primum* est proprietas literalis sensûs, non exclusо mystico, aut tropico: nam ex regula S. Augustini & S. Gregorij Papæ, ac posteà communi Theologorum, Quamdiu ex literali sensu non sequitur manifesta repugnantia, semper ille saluus esse debet, & sacra scriptura sumenda est iuxta eum sensum, quem sonat litera, secundùm propriam & minimè figuratam significationem; esto super hoc sensu tanquam fundamento iacto, liceat deinde alias tropologicas, mysticas, seu anagogicas, & allegoricas interpretationes superstruere. Quod si hoc in omni sacræ scripturæ parte seruandum est; multò magis in Historia, cuiusmodi est sacra Genesis; vbi Moyses, licèt Propheta esset, præcipuè tamen ac plerùmque se Historicum gerit, ideoq. literalis sensus & historicus pro eodem accipiuntur à sacris interpretibus. *Se-*
2. Postulatum. *cundò* suppono Moysen, licèt quoad exequutionem promulgationis, & ordinem temporis, proposuerit in sacra Genesi modum & ordinem creationis huius mundi populo Hebręo, rudi quoad maximam partem, & corporeis rebus noscẽdis, immò pro Deo colendis assueto, & spiritualium rerum ægrè capaci; quoad intentionem tamen vel suam, vel etiam Spiritûs Sancti scripsisse doctis pariter & indoctis, & se debitorẽ constituisse sapientib⁹ & insipientibus, fuit enim à Deo constitutus princeps ac vertex Historicorum omnium, vt antiquitate ac sapientia omnibus (Sacrosanctos Euangelistas excipiẽdo) antiret, quippe in omni sapientia Ægyptiorum eruditus olim, & postea infusa diuinitus sciẽtia imbutus; vt omnibus Philosophis ac Theologis, inania & falsa de Mundi exordio iactantibus silentiũ imponeret, & quem tot ac tã pręclara Ecclesię lumina cũ veneratione admiratione q. perlectura erãt: Decuit igitur, vt captui omnium deseruiret, & quędam quidem indoctis planiori sensu ac magis obuio significare vellet, iuxta proprietatem linguæ Hebraicæ, plura verò alia, & pluribus ac sublimioribus, veris tamen modis, Doctis viris, si non exprimere, saltem tamen
3. Postulatum. indicare. *Tertium* Non esse interpellandum Moysen statim post illa nomina *Cælum & Terram*; quasi illum intempestiuè interrogando quid significent illa nomina, neq. enim completur ibi prima periodus, cùm sequatur; *Terra autem*, & particula *autem* sit copulatiua, immò vt aduertit Vielmius lect. 3. apud Hebræos pro *autem* sit *&*; statimque Moyses explicet primam partem periodi per secundam. Quemadmodum importuna esset quæstio, si quis diuinum illum generationis ab ęterna, & æternæ enarratorem, post illam semiperiodum *In principio erat Verbum*, illicò interrũperet sciscitando Qualenam Verbum esset illud; expectanda enim, & perpendenda est tota illa periodus. *In principio erat Verbum, & Verbum erat apud Deum, & Deus erat Verbum.* Pariter igitur & nos patienter ac reuerenter expectare debemus totam illius periodi prolationem, vnico integro spiritu pronunciatam. *In principio creauit Deus cælum & Terram, Terra autem erat inanis & vacua, & tenebræ erant super faciẽ abyssi, & Spiritus Domini ferebatur super aquas.* Sic enim indocti poterunt intelligere creatum fuisse tunc cælum sensibile, Terram, Aquam, & Spiritum; doctiores autem Empyreum quoq. & Angelos, & multis modis aërem, ac
4. Postulatum. fortè ignem, si datur vt quid a Cælo distinctum. *Quartum* est Integritas Historiæ Mosaicæ, neque enim in re tanti momenti, sine necessitate euidenti dicendus est Moyses mancus fuisse, aut defecisse; quare cùm nusquã exposuerit in sacra Genesi tempus aut momentum, quo Deus elementa reliqua, aut quæ creatione presſè sumpta condi oportebat, creauerit, sed solùm adiecerit ea, quæ Deus per verbum Fiat, imperauit creatis iam cælo & elementis, vt secum tanquam causæ secundæ atque instrumentales operarentur; & in prima illa periodo breuiter, sed sufficienter pro cuiusq. captu illa significarit, dicendum est illorum creationem per prædictam periodum significatã fuisse. Quod mox eam per partes exponendo, & selectis iis tantùm, quæ ad institutum nostrum spectant, ostendemus.

In Principio creauit Deus.

VII. NOn immoror hîc in explicanda illa particula, *in principio*, Hebraicè *Beresith*, quæ ad lite- *Creare quid*
ram, iuxta communiorem interpretationem, significat *sit.*
non solùm ante omnia opera Dei ad extra, quod competere posset etiam creatis ab æternò, si ab æternò creari aliquid posset, sed etiam & potissimùm, principium seu primum instans temporis ac dierum omnium atq. annorum, qui ex illo ad hunc diem numerantur & finiti sunt, ideòque significatur creatio Mundi huius non ab æternò sed in tempore facta; esto altiori ac magis recondito sensu significetur DEVS in Verbo seu in Filio suo, creasse omnia: Sed quod facit ad rem nostram, considero verbum illud *Creauit*, quod licèt apud 70. Interpretes enũcietur verbo *ἐποίησεν*, idest effecit, rectiùs tamen vulgata versio & S. Hieronymus habet *Creauit*, quia Hebraica lectio habet *Barà*, quod significat creare, seu de nihilo fingere. Creare autem presſè loquendo, est totam substantiam de nihilo producere, atq. adeò si ea constet ex materia & forma; est producere simul materiam & formam, ex nullo præexistente subiecto, ac nullis præuijs dispositionibus concurrẽtibus cùm Creatore ad illam primam productionem, vt maxima pars Scholasticorum docet, cum S. Thoma 1. p. q. 45. vbi art. 5. docet creari esse proprium compositorum, & subsistentium, esto Vasquez tomo 2. in p.p. disput. 174. cap. 2. num 17. videatur refragare: & S. Thomæ omnes ferè nostri in hoc subscribunt.

Creari autem propriè sed non presſè, conuenit animę rationali, quia non est tota & completa substantia hominis. Hoc igitur verbo satis significauit Moses si non omnibus, saltem doctioribus, in illo primo instãn facta fuisse à Deo quæcumque de nihilo facta sunt, cùm posteà nõ sit vsus illo verbo solo, sed verbo *Fiat, producant*, &c. & his suppositis verbo creauit minùs propriè sumpto, vt cum dixit, *Producant aquæ reptile &c.* & paulò post adiecit, *Creauitq. Deus cete grandia*, & de homine *Ad imaginem Dei creauit illum*. Illis ergo, qui vsurpaturi erant verbum *Creauit* presſè significauit creata esse tum quæ aliter non poterant produci, cuiusmodi est substãtia Angelica, & fortè Empyreum, tum quæ decebat DEVM vt sic producerentur, posito quòd Tellus de nihilo creãda esset, par enim ratio erat de omnibus æquè simplicibus corporibus; & ipsum nomen DEVS monet, ne quid imperfectum ipsi in primo opificio tribuatur, nam Deuteronomij 32. dicitur, *Dei perfecta sunt opera*: oportebat ergo, vt in primo illo instãti operationis ad extra aliquid in suo ordine perfectum proferret; quod non fuisset, si aut materiam informem, aut vnicum tantùm elementorum creasset. Quapropter *S. Thomas* 1. parte q. 66. art. 1. verba illa Deuteronomij expendens, & S. Augustini authoritatem secutus, asserit cælum & elementa sub propria forma creata in illo principio à Deo; siquidem ex S. Augustino formæ illorum simul tempore concreatæ sunt cum materia, vt ostendemus quæst. 5. Et hoc sensu omnes ferè Theologi recentiores accipiunt illud Ecclesiastici 18. *Qui viuit in æternum creauit omnia simul*: hoc est simultate principij ac modi creandi, ita vt quęcunque creata sunt creatione presſè ac strictè sumpta, simul creata fuerint, seu in eodem instanti: & illud Concilij Lateranensis in Capite Firmiter de Deo Trino & Vno: *Qui simul ab initio temporis vtramque de nihilo condidit creaturam, Angelicam videlicet & Mundanam*, per mundanam mundum visibilem ex cælo & elementis compactum intelligentes.

Cælum

Cælum & Terram.

VIII. DE his nominibus Hebraicè, satis dictum quæstione 2. His autem quis dubitet Moysem voluisse intelligi quidquid propriè intelligi, aut soleret ab omnibus linguę Hebraicæ peritis, aut etiā posset à viris doctioribus. Itaq. his nominibus non significatur materia, quæ non sit actu Cælum ac Terra, alioquin decepisset potiùs populum Moyses, aut æquiuoco non necessario ansam erroris prębuisset; sed illud cælum & illa Terra, de quibus dicturus erat Genesis 2. *Igitur perfecti sunt Cæli & Terra, & omnis ornatus eorum*, & ibidem paulò inferiùs: *Istæ sunt generationes cæli & terræ, quando creata sunt, in die quo fecit Deus cælum & terram*, & quo sensu Dauid psalmo 101. dicturus erat, *Initio tu Domine Terram fundasti, & opera manuum tuarum sunt Cæli, ipsi peribunt &c.* quibus verbis præcipuè cæli sensibiles, qui dissoluendi sunt, significantur. Porrò nomine Cæli intelligitur communiter à vulgo, quidquid supra Terram & Aquam est, ob similitudinem diaphaneitatis ac raritatis, atq. adeò etiam Aër & Æther, vt mox seorsim probabitur; esto sapientiores intelligant etiam supremum illud Cælum atq. inuisibile, quod Cęlum Cęli sacra scriptura, & Scholastici Empyreum appellant, vt ostendemus quæstione 6. Nomine autem Terrę intelligitur orbis terrę cum aquis nunc inclusis, sed sufficit in principio illo intelligi potuisse ac debuisse Terram propriè sumptam, idest cum sua forma substantiali, alioquin cur magis terra diceretur, quàm quoduis aliud, si non erat actu tellus, nec aqua, nec aër, nec ignis, sed potestate omnia.

Aerem Cæli Nomine significari.

IX. DIxi Cæli nomine Aërem & Æthera seu ignem si datur, non solùm apud doctos, sed etiam apud indoctos significari, ob similitudinem in diaphaneitate ac raritate, neque enim vulgò discernitur inter totam illam tenuissimam substantiam, quæ est à terræ superficie ac maris vsq. ad vltimum cælum cęruleum. Et idcirco Genesis 7. Nubes vocantur *cataractæ cæli*, & psalmo 8. dicitur *volucres cæli & pisces maris*, quod quàm familiare sit sacræ scripturæ mox cum S. Damasceno edocebimus; pręterea dicitur aperiri cælum, quando pluit, claudi autem, quando non pluit, vt Leuitici 26. Deuteronomij 28. & 3. Regum cap. 8. & 2. Paralipomenon cap. 2. & Lucæ 4. & pluisse ignem ac sulphur de cęlo, Lucę 17. & rutilare vel rubicundum esse cęlum, Matth. 16. & Lucę 12. & *via aquilæ in cælo*, Prouerbiorum 30. Quapropter S. Augustinus hunc Genesis locum explicans ad literam lib. 2. de Genesi ad literam cap. 4. ait: *Nec vllo modo arbitrandum est, prætermissum esse in hac scriptura vllum mundi huius elementum. Aër itaq. etiam ad Cælum pertinere intelligitur, si quæ sunt in eius partibus tranquillissima & pacatissima spatia; vel ad terram, propter hunc turbulentum & caliginosum locum, qui humida exhalatione pinguescit, quamuis & ipse sæpius cæli nomine nuncupetur.* Sed & celebris est diuisio Cęli in primum idest aëreum; in secundum sidereum; & in tertium Empyreum, de quo dicem⁹ ex Anastasio Synaita, & S. Damasceno, infrà quæst. 6. numero 25. Nunc sufficiant ex Anastasio illa verba 1. hexęm. *Quãdo audis Paulum raptum ad tertium cælum, primum cælum cogita esse aëreum*: & S. Damascenus 2. fidei cap. 6. *Vsitatum ac familiare est Scripturæ, aërem quoq. nuncupare cælum, quòd videlicet sursum sit.* Quod quàm verè dictum sit patet, quia *Volucres cæli* appellantur Iob 28. & 35. Psalmo 8. & 103. Ieremię 7. & 9. Ezechielis 38. Danielis 3. & 4. Oseę 2. & 4. et ipse Saluator non semel Matth. 8. et Lucę. *Vulpes foueas habent, & volucres Cęli nidos*, et Matth. 13. Marci 8. ac Lucę 8. *& Volucres cæli comederunt illud*, et Matth. 13. ac Lucę 13. *Ita vt volucres cæli veniant, & habitent in ramis eius.* Iure itaq. *S. Thomas* in prima parte quęst. 66. art. 1. *Sub cælo*, inquit, *aër etiam includitur*; immò et ignis de sententia Alexandri Halensis parte 2. summę quęst. 45. *Cælum idest ignis, est enim cælum igneum; & aër, est etiam cælum aereum*: Cui consentit *Caietanus* comment. in Genesim cap. 1. dum superiora omnia cæli nomine complexum Mosem inquit: *Intellige secundùm literæ sonum explicata omnia corpora simplicia Hebræo populo: eo quòd cælorum nomine intelligant omnia superiora corpora, videlicet cælestia & sphæras ignis & aëris: Terram autem coopertam aquis*: & in idem caput *Vselmius* lectione 3. *Fit mihi probabilius, vt potius cæli nomine veniant, quod psalmo octauo citra ambiguitatem Aër cælum dictus fuerit &c.* nec secùs *Lippomanus* in Catena dicens: *Cæli autem nomine complectitur omnia, quæ sursum sunt, aërem, ignem, corpora cælestia omnia cum spiritualib⁹ creaturis, quæ sunt in cælis.* Sed restrictiori sensu *Hugo* Carensis in postillis: *Vel cælum, idest superiora duo elementa; Terram duo inferiora.* Quin etiam ex ipso Stagirita tres cælos colligit *Steuchus* in Cosmopoeia super Genesim, dum ait: *Tripliciter enim dicitur, Aristotele authore, Cęlum: Primum id quod est habitatio Deorum, extra cælestem vertiginem, vbi neque locus sit, neque vacuum, neque tempus, sed res tantum beatissima. Secundò dicitur cælum substantia orbium cælestium Solis Lunæ &c. Tertiò Cęlum est quidquid est pręter terras, cum quo & aër & ęther est adiunctus. Hoc igitur postremum memoratur apud Mosen.* Itaq. secundùm Steuchum, & Hugonem tantum abest, vt non sit significatus aër & ignis nomine cęli, vt potiùs hæc tantùm elementa significata fuerint eo nomine, dummodo concedas secũda die factos cęlos Sidereum & Empyreum: qua de re infrà quęstione 6. & 8. *Tellez* quoq. disput. 40. Phys. sect. 1. nomine cæli aërem & ignem significatum ait. Et ante hos omnes *Plinius* lib. 2. cap. 38. quod inscribitur de aëre: *Hactenus de ipso mundo, sideribusq. Nunc reliqua cæli memorabilia. Namq. & hoc Cęlum appellauere maiores, quod alio nomine aëra: omne quod inani simile, vitalem hunc spiritum fundit.* Ac multò antiquior est nominis huius vsurpatio: Siquidem *Plato* in Phędone ait, aërem à nobis cælum vocari, quia supra nos est: nec Homerus solùm Iliadis 1. vt notat Eustathius, & Aristophanes in nubibus, & Callimachus aërem pro cælo accipiunt, sed passim Poetæ Latini: vt *Lucretius* lib. 4.

Constituuntur in hoc cęlo, qui dicitur aër.

& *Virgilius* 5. Æn.

Magnanime Aenea, non si mihi Iupiter author
Spondeat, hoc sperem Italiam contingere Cælo.

& 6. Æneidos

Prępetibus pennis ausus se credere cęlo.

Aer nomine Cæli passim.

Aer qui nomine Terræ.

Volucres Cæli sæpe in S. Scriptura.

Terra autem erat inanis & vacua.

X. VBi Latinè habetur *Inanis & vacua*, Hebraicè dicitur *Tohu Vabohu*, vel *Thohu Bohu*, idest solitudo seu vanitas, & vacuitas: esto interpres verterit in concreto: & Chaldaica *Deserta & vacua*; Aquila *Vanitas & Nihil*. Symmachus *Otiosum & indigestum*; Theodotio, *Inane & nihilum*, Pagninus, *Desolata & inanis*; Lippomanus & Steuchus *Inane & Vacuum*; Rabbini, *Informis & Inanis*; Ionathas, *Vacua hominibus & iumentis*; tandem Caietanus ex eruditis Hebræis legit *Vacua funditus, & vacua extra*. Itaq. vana erat seu videbatur in vanum facta, quia cùm esset facta, vt habitaretur ab animalibus, iuxta illud Isaię 45. *Non enim in vanum fundauit eam: vt habitaretur formauit eam*; tunc tamen nondum consecuta erat suum finem, sed deserta in modum solitudinis iacebat sub aquis: illud autem in vanum, sicut & Isaiæ 49. *Laboraui in vanum*, Hebraicè dicitur *Lethohu*. Nec solùm carebat animantibus eam incolentibus, sed vacua etiam erat omnibus alijs mixtis, puta lapidibus, plantis, herbis, fossilibus, sed nec intra conceptacula vlla tunc habebat aquas, nec adhuc sua cute extima aquas combiberat: nam nec simpliciter vacua dici potuisset, aut vacua funditus & extra, seu vndequaque vacua, nec dici Arida secundùm se, & absque humiditate, quod nomen de se merebatur: infra enim Genesis 1. dicitur, *Congregẽtur aquę, quę sub cælo sunt, in locum vnum, & appareat arida; & factum est ita. Et vocauit Deus aridam terram.* Vbi Arida, Hebraicè *Iabbasa* à verbo *Iabas*, quod est exsiccari, vsurpatur substantiuè non adiectiuè, idest appareat illa quæ est arida, & erat secundùm se talis, sed non videbatur, quia erat aquis operta; Quomodo item substantiuè accipitur eadem vox cùm Matthæi

Terra quando & quomodo Arida?

thæi

thęi 23. Christus dixit: *Circuitis mare & aridam* idest terram. Et verba illa *vocauit aridam terram*, sic intelligenda sunt: illam quæ Arida erat, vocauit Terram, sicut Aquarum congregationem appellauit maria: Italicè diceremus, *E Nominò la Arida, Terra*, Hebraicè enim ante *Iabbasa* habetur articulus sic, *Vaikra Elohim Laiabbasa erez*. Vbi Chaldaica, & Pagninus, & Vatablus, & Vulgata vertit *& vocauit Deus aridam terram*: & Septuaginta καὶ ἐκάλεσεν ὁ θεὸς τὴν ξηρὰν, γῆν, Licèt quidam Hebræi præteritum perfectum pro plusquam perfecto positum dicant, ac legant: *Vocaueratq. Deus aridam terram*: sed non est discedendum à vulgata. Caietanus quoq. & Lippomanus in Catena docent, illud Lamed, quod per modum articuli præpositum est nomini *Iabbasa*, seruire datiuo & accusatiuo, ita vt potuerit verti, & nomen imposuit Deus sicco, terram: *& aduerte*, inquit Caietanus, *quòd siccum est res nominata, & terra est nomen*. Elegàter sanè Tertullianus in Poemate super Genesim,

Arida mox posito naturę nomine terra.

Sed & in illis verbis, *& appareat arida* nomen arida substantiuè accipiendum est, non autem adiectiuè, neque enim sensus est, videatur siccata & arefacta. sed illa moles cui nomen erat Arida, & non apparebat ob integumentum aquarum, appareat iam, vtpote aquis discooperta; sic enim intelligunt Basilius, Ambrosius, Chrysostomus, Cyrillus, Damascenus, Theodoretus, & plurimi Patres et interpretes, quoad primarium sensum, nam secundario sensu potest intelligi quasi adiectiuè siccata in superficie, et fixa ac solidior reddita à Deo, non à Sole, qui nondum aderat, ac reddita apta ad sustentandas plãtas animalium, et germinandas herbas. Licèt enim in primo instanti creata fuerit penitùs sicca, vt postulabat eius natura, nec aquas intra se adhuc haberet, postea tamen vsq. ad tertiũ diem, siccitate humiditatem attrahẽte, atq. superioribus terrę partibus proximas aquas combibentibus in morem spongiæ, et Deo humectationem hanc, naturaliter ea contactu illo sequentem, non prohibente, paulatim sic aquas quoad superiores sui partes et cutem hausit, vt limosa esset ac palustris. Igitur Deus ita congregari iussit aquas in locum vnum, idest intra cauitates et receptacula maris, et abyssi in profundo terræ latentis, vt tamen eodem moto eduxerit seu extraxerit per se vel per Angelos partem magnam illius aquę, quę iam cutem terræ penetrauerat, et lutulentam, ac paludis instar stagnantem reddiderat, et sic Terrę cutem exsiccauit. Aliud enim est considerare Terram in primo instanti creationis, aliud post illud instans vsq. ad tertiæ diei segregationem, et aliud post segregationem aquarum. In primo enim instanti fuit simpliciter arida, sed immediatè pòst cœpit humectari, & per duos continuos dies magis magisq. aquis infusis inebriata est; sed post segregationem, maiorem quidem copiam aquarum intra alueos, & cauitates subterraneas recepit, sed in superficie & cute minus aquæ remansit, quàm anteà fuisset. Et de secundo non de primo statu intelligendi sunt Patres et interpretes, qui aquam terræ commixtam existimarunt: vt cùm S. Gregorius Nyssenus lib. de historia sex dierum ait: Dei fuisse opus *Aquam à commixtione terrę separare. & terrę cauernis coercitam colligere & congregare per cõdensationem & constipationem insitum ex ipsa humorem exprimendo*. Et S. Io. Chrysost. hom. 5. in Genesim: *Quia enim omnia*, idest omnis pars superficiei & cutis, *impleta erant aquis, iussit in vnam congregationem aquarum multitudinem concedere*. Et *Iunilius* in Hexæmeron: *Vt terra, quę contecta aquis limosa manebat, & inualida, harum abscessu redderetur arida, & suscipiendis apta germinibus*. Sic intelligo *Hugonem* Victorinum lib. 1. de sacramentis parte 1. cap. 21. dicentem de terra, *Primo quidem lutulenta & lubrica, vndiq. velut quę germina necdum vlla protulisset*: & *S. Basilium*, qui homil. 4. hexæm. Terram antequã appareret discooperta aquis, vocat *Inconditam, incõpositam, limo refertam, atque aquis immixtam*. Licèt putarit illas aquas penetrasse valdè altè versùs profundum terræ, dum ait: *Non solum exundantes aquas de terrę superficie defluxisse, sed quidquid etiam aquarum per profunditatis totius dimensionem intrat immixtum, ipsi cessisse, inexorabili Domini imperio obtemperando*. Neque enim contendit, nullam telluris partem fuisse aridam, & immunem ab aqua, sed quidquid vsquam aquarum erat in profunditate terræ, segregatum fuisse, salua illa particula, quæ ad fertilitatem terræ requirebatur. Esto *Philo* libro de Mũdi opificio, aut ex sua sentẽtia, aut exaggeratoriè dixerit. *Posthęc quoniam vniuersa aqua in totam terrã diffusa erat, omnesq. eius partes penetrauerat, quemadmodum spongia humorem combibit, vt ceu palus quędam cęnosa, ex vtroque elemento macerato confunderetur; & quodammodo fermentaretur, in vnam indiscretam informemq. naturam: Iubet Deus, quidquid aquarum salsum erat, ac offecturum fertilitati satorum & arborum; collectum in vnum confluere ex omnibus terrę foraminibus: tum aridã emergere, dulci humore in ea relicto, ad eius perpetuitatem*. Nam si Deus non sic illa duo elementa mixta crearat, sed aqua madefaciendo, & terra bibendo aquam sese miscuerant, quomodo intra duorum dierum spatium potuit aqua penetrare per totam terræ profunditatem, quæ est milliarium Italicorum 4000. & amplius? Sed errat quoque Philo, dum ante diem tertium putat aquam salsam fuisse, posteà enim indita fuit Mari salsedo, vel adustione Solis facta vel aucta. Maneat igitur, in primo instanti Terram fuisse penitùs aridam. Sed dices, quare igitur posteà vocata est Terra à Deo Hebraicè *Eres*, vel *Erez*? nonne hoc nomen est à radice *Rus*, quod est ruere atque adeo indicat Terram tanquam arenæ cumulum aptam ad ruendum deorsum? Respondeo dictam quidem à *Rus*, tum quia ipsa, quantum est de se, ruit deorsum ob grauitatem, si leuiori elemento pars eius superponatur; tum quia posteà tertio die eruta est à Deo, & pars eius, quæ in cauitatibus Marium erat, aggesta in montes; tum quia magna pars eius eruenda erat arando, aut effodiendo lapides, metalla, & fũdamenta ædificiorum. Dices iterum, cur ergo Moyses loquens de illo primo instanti vsus est nomine Terræ potiùs quàm Aridæ? Respondeo id prudentissimè fecisse, quia duobus nominibus voluit statim proponere totum opificium Dei, in illo instanti creatum: at si dixisset Cælum & Aridam, nequaquam omnia complexus esset, vt ergo Terram & aquam comprehenderet, vsus est potius nomine illo, quod Aridæ Deus imposuit tertio die, quando scilicet intra se aquas recepit. Sed ne quis inde occasionem erroris sumeret; statim veluti corrigens aut explicans nomen terræ, adiecit Terra autem erat inanis & vacua, vt naturam eius seorsim ab aqua, mox nominanda, distingueret.

Cur Terra à Rus vel eruo dicta?

Cur Terra potiùs quã Arida nomine vsus sit Moses?

Quid fuerit Terra Inuisibilis & Incomposita, seu Materia informis.

XI. QVoniam verò *Theodoretus* q. 1. in Genesim loco nominum *inanis & vacua* legit: *Inuisibilis & incomposita*, vtpote ex Septuaginta interpretibus, qui habent ἀόρατος καὶ ἀκατασκεύαστος, hoc est inconspicua seu inuisibilis; & incomposita, seu nondum præparata: & Sapientiæ 11. dicitur creasse Deus orbem terrarum ex materia inuisa, seu vt habent 70. interpretes, & legit S. Augustinus ἐξ ἀμόρφου ὕλης, idest ex informi materia; Esto aliqui hinc occasionem sumpserint astruendæ materiæ primæ sine vlla forma, vel sub communi forma corporeitatis, priùs tempore quàm elementa creatæ, tamen verior opinio est, materiam illam non præcessisse formis elementorum nisi origine ac natura, vt docebimus quæstione 5. Dicta est ergo Inuisibilis, & informis, tribus de causis, vt aduertit *S. Thomas* prima parte q. 66. art. 1. vbi postquam dixisset cum S. Augustino, materiam fuisse origine tantùm priorem formis: *Sicut sonus est prior voce & vox verbo*, addit Sancto Augustino non repugnare SS. Basilium, Chrysostomum, Ambrosium &c. apellantes illam informem, & subdit: *Alij verò Sancti accipiunt informitatem materiæ, non secundùm quòd excludit omnem formam, sed secundùm quòd excludit istam formositatem & decorem, qui nunc apparet in creatura corporea, & secundùm hoc dicunt, quod informitas materiæ corporalis, duratione pręcessit formationem eiusdem*. Quia, vt idem exponit, carebat luce, visibilitate, & formis mixtorum, præsertim herbarum ac plantarum: fuisse enim inuisibilem non per se, sed per accidens, tum

Cur inuisibilis & informis?

quia

quia erat aquis operta circumquaq. tum quia deerat lux, docent apertissimis ac planissimis verbis *SS. Basilius* Homilia 2. Hexem. *Ambrosius* lib. 1. Hexæm. cap. 7. *Augustinus* lib. 1. de Genesi ad lit. cap. 13. & quæstione 106. vtriusq. testamenti, & sermone 134. de tempore. *Athanasius* q. 80. veteris testam. itemq. *Seuerianus*, *Procopius*, & *Theodoretus* in caput 1. Genesis & *Alcuinus* ibidem q. 30. sed addunt SS. Basilius & Ambrosius fuisse inuisibilem etiam ex eo, quòd nondum erat homo, qui eam videret, aut propter quem Deus illam intueretur. & Procopius quia nondum erat spectaculo digna cùm esset nudata omni ornamento. Incomposita autem & informis, quia nondum erat segregata ab aquis, nondum culturæ præparata, nondum germinibus alijsque formis vestita, vt ijdem tradunt apud Martinengum in glossa magna à pag. 329. Etsi verò etiam aqua carebat piscibus, & aër volatilibus, quia tamen hæc animalia tandem cubant & nidificant in terra & in fundo maris ac fluminum, adeòq. ad terram pertinent; & multò plura alia ornamenta in se continet tellus, quàm aqua & aër, idcirco satis fuit Moysi dixisse Terram fuisse inanem & vacuam, vt inde intelligi posset idem de duobus illis elementis, nam de vacuitate illorum ac cæli respectu luminis ac stellarum, mox dicturus erat tenebras fuisse super faciem abyssi; quod mox exponendum est.

Et Tenebræ erant super faciem Abyssi.

XII. TEnebræ dicuntur Hebraicè *Vehosech*, vel *Chosech*, sed singulari numero, si illud Latini haberent, possent dicere Tenebra, & super faciē *Al pene*, & Abyssus *Thehom* vel *Thehoh*. Græca verò editio septuaginta interpretum habet καὶ σκότος ἐπάνω τῆς ἀβύσσου, hoc est: *& tenebra super abyssum*. Chaldaica versio Hebraicæ lectioni inhærens vertit, *& Tenebra super faciem abyssi*. Sed in Biblijs Regijs habetur: *& Tenebra super abyssum*. Lusitanus & Caietanus, *Obscuritas super faciem seu superficies abyssi*. Pagninus & Vatablus, *Tenebræ erant in superficie voraginis*. Caietanus autem ait non esse iterum positum verbum, erat, in Hebræo, sed idem seruire, quod priùs positum erat, quando dictum est: Terra autem erat inanis & vacua, & tenebra vel obscuritas super faciem abyssi. At vulgata ad claritatem dixit, *Et tenebræ erant super faciem abyssi*. Per has verò tenebras significatur priuatio stellarum in cælo, & lucis in toto illo corpore diaphano, quod erat super aquas, nempe in aëre, æthere, & cælo, quia illud corpus erat & est simpliciter diaphanum, atque adeò proprium lucis transmissæ subiectum; aqua enim, licèt careret luce, non erat simpliciter diaphana, & idcirco dicuntur tenebræ fuisse supra superficiem abyssi, non autem in profundo eius. Hinc verò sequitur per ipsas tenebras in obliquo, vt loquuntur scholæ, connotari & significari subiectum illarum proprium, atque adeò alio quoque modo subtiliori, doctis viris significatum totum illud diaphanum, quod est supra terram & aquam, esto expressum fuisset semel nomine cæli. Meritò itaq. *Rupertus* lib. 1. in Genesim cap. 8. dixit: *Præsertim cùm per tenebras, quæ erant super faciem abyssi, vicinus aer posset intelligi, qui desuper nullis adhuc luminibus radiabatur, & idcirco rectè tenebrarum nomine designatur*: & *Procopius* in Genesim, *Tenebræ nō subsistunt per se, sed apta sunt illuminari, lucisque præsentia egent; Aer enim susceptibilis est lucis*: & S. Ambrosius. *Tenebræ erāt, quia aer ipse tenebrosus est*: & eodem modo nomine tenebrarum Aërem priuatum lumine intellexere *Comestor* cap. 2. historiæ Schol. *Magister* in 2. d. 12. & alij. Sed *Caietanus* in Genesim ait, diaphanum quod erat subiectum harum tenebrarum, fuisse abyssum. Sed & posteà legi in *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 7. per tenebras intelligi aërem vt subiectum proprium lucis, non autem ignem, quia ipse putat ignem naturaliter lucere, nec nisi violenter carituri um luce, sed etiam si habuisset lucem, ob raritatem summam nec fuisset visus, nec illuminasset aërem, nedum aquæ superficiem. Contrà verò *Rabbi Moses* apud Hamerum ait, nomine tenebrarum significatum esse ignem, quia de se & in propria sphæra non est lucidus, quod confirmare conatur, quia Moyses Legislator in Exodo cùm dixisset, *Audistis verba eius de igne* paulò post dixit: *Audistis vocem eius de obscuritate*: Sed frustra; idcirco enim vocat obscurum ignem, quia flamma quæ apparuit in monte Sinai, erat caligine ac fumo intermixta. Iure igitur hanc interpretationem Rabbi Mosis violentam censuit *S. Thomas* 1. parte q. 66. art. 1. At *Hugo Victorinus* lib. 1. de Sacram. parte 1. & *Richardus* lib. 2. exceptionum, Tenebras vocant tria superiora Elementa simul confusa per modum nebulæ, abyssum verò terram ipsam eiusque profunditatem: *Abyssi* (Abyssus quid?) autem nomine propriè significatur profunditas imperscrutabilis aquarum, vt ait *S. Basilius* homil. 2. hexemeron. *Quid abyssus significat? Copiosam aquam, cuius fundum haud facilè penetrari poterit deorsum versùs*; & subscribit *Eucherius* lib. 1. cap. 1. in Genesim, *Abyssus nimirum immensa aquarum profunditas appellatur*: & *S. Augustinus* in psalmum 41. *Abyssus est profunditas quædam impenetrabilis, & maximè solet dici in aquarum multitudine*: & lib. 22. contra Faustum cap. 11. *Abyssus est aquarum inuestigabilis profunditas*; & eodem prorsus modo definiunt Abyssum, *Theophilus* Anthiochenus lib. 2. ad Autolycum, *Iunilius*, & *Procopius* in Genesim *S. Damascenus* lib. 2. Fid. cap. 9. *S. Isidorus* lib. 13 Etymologiarum cap. 20. *Rupertus* lib. 1. in Genesim cap. 7. *Gulielmus* Parisiensis 1. parte de Vniuerso cap. 34. & *Caietanus* cap. 1. in Genesim, licèt paulò post ad omnia corpora diaphana id extendat, sicut & *Vielmius* lectione 8. nomine abyssi intelligi posse dicentes cælos & elementa omnia diaphana cum ipsorum profunditate. Sed restricto vocabulo ad aquas *S. Ambrosius* lib. 1. hexæmeron cap. 8. acutè aduertit, Porcos actos à dæmonibus præcipitasse se in stagnum, vt quod recusarunt dæmones, dum rogarent Christum ne in abyssum irent, tamen incurrerent: Et *Suidas* interprete Hamero, explicans verba Psalmi 103. *Abyssus sicut vestimentum amictus eius*, idest terræ, ait ideò amictam vocari abysso, quia repleta erat paruis ac magnis profunditatibus aquarum. Figuratè autem transfertur ad significandam profunditatem cuiuscumque voraginis putà inferorum, & profunditatem cuiuscumq. rei impercrutabilis, aut vix intelligibilis, putà Materiæ informis, vt ex S. Augustino, Eucherio, Cathenno, Tostato & alijs docet Martinengus in Glossa magna, pag. 355. Videri etiam possunt interpretes psalmi 41. ad illa verba *abyssus abyssum inuocat*.

Et spiritus Domini ferebatur super aquas.

XIII. HEbraicè habetur *Veruah Elohim Merachephet al pene hamaim*, hoc est spiritus Domini ferebat se super facies aquarum, & Septuaginta καὶ πνεῦμα θεοῦ ἐπεφέρετο ἐπάνω τοῦ ὕδατος, & Spiritus Dei superferebatur super aquam. Nomen *Veruah* significat hebraicè tam ventum, quàm spiritum. Quapropter hoc loco intelligi potest iterum aër & æther, quorum tenuitati & mobilitati simillimus est ventus. Esto idem aër nomine cæli etiam significatus fuerit: Immò puto spiritûs nomine intelligi totum illud corpus, quod præter ignem & aëream, cælos quoq. complectebatur, quia ob suam perspicuitatem nullo adhuc corpore opaco terminatam inuisibiles erant; Nam cælum, quod secundo die factum est & vocatum firmamentum, ex aqua consolidata, & extensa supra illud, & infra Empyreum, visibile factum fuit & pro tali agnoscitur passim à Patribus, ac distinguitur ab Empyreo inuisibili nobis; vt docebo quæst. 6. & 8. Quia ergo, tunc inuisibilia erant non solùm defectu lucis, sed etiam opacitatis, spiritualia quodammodo erant. Sed ad aërem restringendo hoc nomen *Plinius* dicit lib. 2. cap. 5. *Nec de elementis video dubitari, quatuor ea esse: Ignem summum, inde tot stellarum collucentium illos oculos. Proximum Spiritus, quem Græci nostriq. eodem vocabulo aera appellant, vitalem hunc & per cuncta meabilem, totoq. consertum: Huius vi suspensam, cum quarto aquarum elemento, librari medio spatio tellurem*. Immò & in sacra scriptura ventus, aura, & aër crebrò nomine spiritus Domini significatur, de communi interpretum; vt cùm dicitur Psalm. 147. *Flabit spiritus eius & fluent aquæ*: & ps. 148. *Ignis, grando, nix, glacies, spiritus procellarum, quæ faciunt verbum eius*: & Isaiæ 40. *exsiccatum est fœnum, & cecidit flos, quia spiritus Domini sufflauit in eo*: & (Aer & Aether nomine Spiritus)

Isaiæ

Isaiæ cap. 49. *Quasi fluuius violentus, quem spiritus Domini cogit*, & Psalm. 47. *In spiritu vehementi conteres naues Tharsis*. Denique 4. Regum cap. 19. vbi de Vento vehementi, zelum nimium Eliæ indicante, & oppositum sibilo auræ tenuis, qui zelum mansuetudine temperatum significabat, dicitur, *spiritus grandis & fortis subuertens montes, & conuertens petras ante Dominum, non in spiritu Dominus &c. & post ignem sibilus auræ tenuis*. Atq. ita verba illa: *& Spiritus Domini ferebatur super aquas* secundum proprietatem literæ intelligi debere aut posse, de aëre affirmant *Tertullianus* contra Hermogenem, cap. 31. & 32. *Origenes* lib. 1. Periarchon cap. 3. *Theodoretus* quæst. 8. in Genes. *Diodorus* Tharf. *Procopius*, *Abulensis*, *Oleaster*, *Pererius*, *& Ludouicus Stella* in Genesim, *Vasquez* in primam partem disp. 108. cap. 1. *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 7. Quin etiam *S. Augustinus* idem admisit lib. de Genesi ad lit. imperfecto, cap. 4. inquiens: *Tertia opinio de hoc spiritu oriri potest, vt credatur spiritus nomine, Aeris elementum enunciatum, vt ita quatuor elementa enunciata sint. quibus Mundus iste visibilis surgit: Cælum scilicet, Terra, & Aqua, & Aer*; & *Anastasius* Synaita lib. 1. Hexæmeron hanc expositionem ponens, subiungit: *Hæc est cögruentior iuxta Mosaicæ quod ipsam attinet historiam*, & hanc præfert *S. Athanasius* quæst. 81. quæ est secunda veteris Testamenti. Sed & Plato historiam Moysis legens, nec mysticè assurgens ad Spiritum Sanctum, quem ignorabat, spectato literæ sono aërem intellexit, vt refert *Rupertus* Abbas lib. 1. in Genesim cap. 8. dicit enim: *Hic amor hæc bonitas Creatoris, Spiritus Sanctus est, quem nesciens Plato, cum hanc Scripturam legisset, spiritum mundi idest aërem arbitratus est, qui secundum ordinem elementorum, aquis utpote leuior supereminet: & quia per calum quoq. de quo tam dictum est: in principio creauit Deus Calum & Terram; ignem significari suspicatus est, quatuor tantum elementa, scilicet ignem, Terram, Aërem, & Aquam hoc loco dinumerata esse putauit*. Idipsum intellexit *Rabbi Moses* Hebraicæ linguæ vtriq. gnarus, vt testatur *Hamerus* in cap. 1. Genesis ad illa verba, *& tenebræ erant super faciem abyssi, & spiritus Domini &c.* super quibus Rabbi ille dixit: *Nominata etiam fuerunt elementa secundum ordinem positionis sue naturalis: quoniam primò posuit terram, & super eam aquam, super quam est aer, cui supereminet ignis*: Ignem quoq. comprehendi nomine spiritus, sicut & in illo Ecclesiastæ 1. de Sole *Lustrans vniuersa in circuitu pergit spiritus*, affirmant *Abenezra*: *Dauid* de pastris & *Vallesius* de sacra Philos. cap. 1. nec dissentit ibi *Pineda*; & nomine spiritus ignem quoq. intellexit *Hippocrates* lib. de flatib. et *Aristot*. 1. Meteor. cap. 4.

Plato legis & quomodo intelligat Moysen.

Alia interpretationes de Spiritu Domini super aquas.

XIV. Neque obstat quòd verba illa *Spiritus Domini*, à multis Patribus intellecta sint aliter; siquidem de Angelis Cœlos mouentibus intellexit *Caietanus* cum *Procopio*; de Deo autem mouente Cœlos *Aegidius* in 2. d. 12. quæst. 2. art. 3. De bona autem & propensa voluntate *S. Augustinus* lib. 1. de Gen. ad lit. cap. 5. & cum eo *Tostatus* & *Hugo Carensis* in postillis, *Lyranus* & Glossa ordinaria, ac interlineatis, *Hugo* Victorinus in adnot. cap. 7. & *Alex.* Halensis p. 2. quæst. 46. membro 5. De Dei verò Sapientia æterna *Steuchus* in Cosmopœia; Plurimi autem de Spiritu Sancto, videlicet *Tertullianus* lib. de baptism. cap. 3. 4. & 5. *Clemens* Papa lib. 6. Recognit. *S. Cyprianus* serm. de Spiritu Sancto, *S. Hieronymus* Epist. 83. ad Oceanum; & in quæstionib. Hebraicis super Genesi. *S. Augustinus* de Genesi lib. imperfecto cap. 4. & de Genesi ad lit. lib. 1. cap. 7. *S. Ambrosius* lib. 1. Hexæm. cap. 8. & in prologo ad lib. 2. de Spiritu Sancto. *S. Basilius* homil. 2. hexæmeron. & contra Eunomium, S. Nyssenus in libro testimoniorum de Trinitate aduersus Iudæos; *S. Athanasius* sermone contra hæreses & in epistola ad Serapionem *S. Cyrillus Alex.* lib. 1. & 3. contra Iulianum. *S. Damascenus* lib. 2. fidei cap. 9. *S. Isidorus* lib. 1. de summo bono cap. 10. *Anastasius* Synaita lib. 1. Hexæmeron. *Procopius*, *Eucherius*, *Diodorus* & *Claudius Victor* lib. 1. in Genesim; *Philastrius* libro de Hæresibus, *Beda* lib. de 6. dierum creatione; *Optatus Mileuitanus* lib. 5. contra Parmenianum; *Rupertus* lib. 1. in Genes. cap. 8. *Petrus Comestor* in historia Genesis capite 2. *S. Thomas* prima parte quæstione 74. articulo 3. ad 4. *Albertus Magnus* 1. parte summæ de 4. coæuis q. 12. art. 11. *Albinus* q. 29. in Genes. quorum verba refert *Ascanius Martinengus* in Magna Glossa pag. 372. ad 385. contendens hunc esse Spiritum, quo agitatur totus Mundus ac regitur, iuxta Trismegistum, Platonem, & Virgilium 1. Georgicor. illis versibus, *Principio cælum* &c. *Spiritus intus alit* &c. Hanc Mentem, de qua Anaxagoras; hunc Amorem illum, quem primum Deorum omnium fuisse dixerunt Hesiodus & Parmenides. Sed hæc inquam nihil obstant, quia vt aduertit *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 7. intelligi possunt locuti in sensu Mystico, & ipse *Martinengus* pag. 376. fatetur non fuisse conueniens, vt Moyses rudi Hebræorum populo intempestiuè nunc vellet literali sensu historiæ reconditissimum mysterium SS. Trinitatis, aut Spiritum Sanctum proponere. Et sanè si nec Empyreum, nec Angelos, illis voluit exponere, multò minùs Spiritum Sanctum; immò nec doctis viris quoad literalem sensum; præsertim cùm non sit ratio, ob quam aut Verbum diuinum taceret, aut Spiritum Sanctum aquis tantùm superferri diceret, & non potius toti mundo super & intus infundi; at ratio cur aër & æther supra aquas sit, est leuitas eorum naturalis.

XV. Sed neq. obstat verba illa, *Ferebatur super aquas*, Hebraicè *Merachephet*, quæ non videntur accommodari posse aëri, qui nec naturaliter mouetur in sua sede, nec tunc vlla alia de causa moueri debuit ab extrinseco. Nam syriaca versio habet, *fouebat aquas*, vel ab quetus *incubabat super aquas*, & ita Vielmius in cap. 1. Genesis. *Verbum hoc situm locumq. aeris, vbi creatus fuit, non verò commotionem & ventum tenera indicat, quin potius quietem, sicut cum gallina cubat super oua, vt vitalia reddat, vt Diodorus & Basilius ac reliqui ferme scribunt*: & *S. Hieronymus* idem eo loco asserit, scilicet non significari motum localem, sed fouere vel incubare; vel vt ait *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 7. significat supereminentiam rei locum superiorem postulantis, aut sursum se supra aquam extendentis, aut cõtinentis aquas infra se. Vel certè significatur natura aëris facilè mobilis, vt docet *Theodoretus* quæst. 8. esto alij motum tenuem, ad modum auræ ob occultas rationes à Deo inditum, aëri intelligi posse doceat, quod etsi Vielmio non omnino displiceat, displicet tamen Suario: denique omnes, qui nomine spiritus ibi intelligunt Spiritum Sanctum, coguntur negare illi motum localem: Deus enim non mouetur localiter. Hactenus igitur habemus Moysen sufficienter significasse, saltem viris doctis creationem ætheris, seu ignis & aëris, verbo creandi, quia hæc elementa de nihilo facta sunt, siue nomine cæli siue tenebrarum siue nomine spiritus: Esto hæc Telluris nomine indicata fuisse insinuent *S. Basilius* homil. 1. hexæm. *S. Ambros.* lib. 1. hex. cap. 6. *S. Hieronymus* in Iob. cap. 38. *Eucherius*, *Caietanus* & Glossa ordinaria in Genesim, eo quòd in terræ visceribus aër, & ignis, nedum aqua includatur, sed tunc certè non includebantur.

Quid significet Ferebatur super aquas.

Quæstio 4. *Quot & Quæ Elementa Prisci, ac præcipuè Patres ex Moyse agnouerint?*

XVI. QVatuor esse apud Peripateticos, nedum apud Epicureos & Hippocratem simplicia corpora sub cælo, quæ vocantur elementa, nimirum Ignem, Aërem, Aquam, & Terram, & ideò dici simplicia, quia licet composita sint ex materia & forma, non habent tamen mixturam qualitatum secundarum, sed primarum qualitatum proprietatibus continentur, elementa verò, quia ex illis vel actu vel virtute constant omnia mista, notum est ex Aristotele 3. & 4. de cælo eorumq. interpretibus, & plerisq. alijs Philosophis: pro quibus stat ratio illa validissima ex combinatione 4. primarum qualitatum desumpta; vt scilicet sicut datur Elementum siccum ac frigidum, quod est Tellus, & frigidum, ac humidum, quod est Aqua, ita detur calidum & humidum nempe Aër, & calidum ac siccum nempe Æther seu Ignis, vt inter extrema contrariorum dentur & media, et viam in alterum sibi symbolum proximè cõuerti possit, aut quamminimè ab extremo contrario patiatur. Quam opi-

1. Opinio de 4. Elementis à Cæ lo distinctis

opinionem amplexi sunt, et eleganter exposuerūt *S. Gregorius Nyssenus* lib. 3. Philosophiæ cap. 2. vel certè *Nemesius*, cui aliqui opus illud adscribunt; *S. Basilius* homilia 4. Hexęmeron; *S. Ambrosius* lib. 3. Hexęm. cap. 4. *S. Anselmus* de imagine Mundi lib. 1. cap. 3. *Gregorius Pisides* de Mundi opificio, *Hermias* Christianus Philosophus, in libro qui inscribitur Irrisio gentilium Philosophorum, et Poëtarum multi, præsertim Ouid. lib. 1. Metamorph.

2. Opinio de 4. Elemētis sumpto Cælo pro igne aut quarto elemento.

Alij tamen sic elementa quatuor admiserunt, vt Cælum quarto loco ideſt æthera numerarint, illumq. ignem vel igneum dixerint, seu non distinctum ab ignis elemento. Nam Stoici cęlum vocarunt ardorem mobilem; & Pythagoras flammam, et *Heraclitus* ignem, et *Empedocles* apud *Clementem Alexandrinum* lib. 5. Stromatum Quatuor Mundi partes enumerans dixit:

Tellus atq. Mare exundans, atq. humidus Aër,
Titan atq. Aether, qui cuncta adstringit in orbem.

Nam si æther est ille, in quo sunt Titan et Titania astra, et qui cuncta in se continet, vtiq. cęlum est. Cui potiùs fauet illud Plinij lib. 2. cap. 5. *Nec de elementis video dubitari quatuor ea esse; Igneum summum, vnde tot stellarum collucentium illos oculos.* Iam verò et Plato dum legeret Moysen arbitratus est nomine Cęli significari Ignem, vnum ex elementis quatuor, vt refert *Tostatus* in postillis Genesis 1. et *Rupertus* lib. 1. Comment. in Genesim cap. 8. illis verbis *Plato cùm hanc scripturam legisset &c. quia per Cælum quoq. ignem significari suspicatus est, quatuor tantum elementa, scilicet Ignem, Terram, Aerem, & Aquam hoc loco dinumerata esse putauit.* Nec dissentit *S. Augustinus* de Genesi ad literam imperfecto cap. 4. cùm dicat. *Vt ita quatuor elementa enunciata sint, quibus Mundus iste visibilis surgit, Cælum scilicet, Terra, & Aqua, et Aër.* Sed neq. *Beda* in Expositione Genesis ita loquens: *Nec arbitrādum est in hac scriptura prætermissum esse aerem, cùm quatuor elementis constet Mundus, ideſt Cælo, Aere, Aqua, et Terra. Sed summa pars aeris, quæ non recipit exhalationes humidas, cælo deputatur; ima autem pars aeris, in qua ventus et pluuia sunt, cum terra deputatur*, et *Innocentius* Papa 3. in 5. psalm. pœnitent. *In creatione mundi simul creata fuerunt Cælum & Terra, primum & infimum inter quatuor elementa, & cum ipsis pariter duo media, videlicet aer, & aqua confusa insimul & commixta, sed posteà discreta sunt.* Et *Hugo Carensis* in postillis, *Cælum ideſt superiora duo Elementa; Terram duo inferiora.*

5. Elementa apud Pythagoram.

Videtur tamen Pythagoras quinque elementa posuisse, ideſt cælum et quatuor vulgata cùm Plutarchus lib. 2. de placitis cap. 6. dicat: *Mundi creationem Deum retur iniisse Pythagoras ab igne quintoq. elemento*, ob quinq. corpora regularia, de quibus num. 18.

3. Opinio de tribus tātum elementis.

Proximi his sunt, qui tria tantum Elementa agnouerūt et asseruerunt, Terram, Aquam Aerem, cuiusmodi fuisse Zoroastrem, Hermetem, et Orpheum ostendit *Franciscus Patritius* lib. 22. Pancosmias, et inter recentiores est *Copernicus* lib. 1. cap. 8. *Cardanus* lib. 1. de subtilitate, Terram et Aquam passiua et Aerem actiuum vocans, et *Tycho* tomo 1. Progymnasmatum pag. 91. et 92. et in Epistolis ad Rothmannum crebrò, vbi contendit nullum dari ignem inter aera et ęthera, sed aerem ferè vsq. ad Lunam extendi, atq. in diaphaneitate insensibiliter differre ab æthere, seu aura ætherea; nec ob id tamen esse eiusdem naturę ac speciei cum Aere; Quod idem sentit Keplerus in Opticis, in Marte, et in Epitome Astronomię, vocans passim Æthera seu Cęlum Planetarum, auram Ætheream, quibus fauent valde *Claudius Marius Victor, Tertullianus*, et *Strabus*, infrà referendi numero 18. Adde his *Io. Pennam* et *Rethmannum*, qui teste Tychone tom. 1. pag. 92. pręter Terram et Aquam non agnouerunt nisi aerem vsq. ad supremum Cęlum extensum.

4. Opinio de duobus tantùm Elementis.

Duo verò elementa tantummodo agnouerunt Prisci multi ante Aristotelem, videlicet Terram & Aquam, aerem enim vacuum appellabunt, ideòq. Paulus Burgensis in additionibus in Genesim, existimat hęc duo tantùm à Moyse expressa, vt rudioribus se accommodaret; contrà verò *Telesius* duo tantùm elementa agnouit Ignem et Terram, quæ à Moyse nomine Cęli et Terræ sint indicata, Aquam verò et Aerem, nequaquam prima corpora esse, sed secunda.

Quæstio 5. *Quid fuerit Chaos apud Poetas, Philosophos ac Theologos?*

XVII. REfert Laërtius lib. 1. in vita Epicuri, eum à Grammatica docenda, ad Philosophiam se contulisse, postquam percontanti ipsi, quid esset Chaos apud Hesiodum, neque Grammatici neque Sophistæ satisfecissent. Nobis autem maior necessitas incumbit discernendi Chaos illud, quod Moyses indicauit in sacra Genesi, & alibi sacra Scriptura, & Patres, à prophano illo & erroribus scatente, quod Philosophi aut Poëtæ aliqui somniarunt. Est autem Chaos Græcum nomen & dictum Χάος, non tam à χαίνειν, quod est ex profundo hiare, quàm à χέω, quod est fundere & fundendo in vnū multa confundere, quo modo incendium Corinthi metalla diuersa liquauit, et in vnum æs, Corinthium inde dictum, confudit: Itaque significat confusionem, multarum rerum simul permixtarum vel aggregatarum; Hebraicè autem dicitur *Aphar*, ideſt Limus, vt putat Salanus noster in apparatu cap. 11. vel potiùs significatur per *Erez Thohu*, ideſt Terram inanem, et *Vabohu*, ideſt vacuam, seu vt vertit Fernandius noster, *Solitudo & inanitas*; vnde mutata litera Thau in Chet dictum Chaos putat *Steuchus* in Cosmopœia. Vnde et per metaphoram vel analogiam quandam Inferorum tenebrę et colluuies, dicuntur Chaos *Virgilio* 6. Æneidos.

Dij quibus imperium est animarum, vmbræq. silentes,
Et Chaos, & Phlegeton loca nocte silentia latè.

& *Valerio Flacco* lib. 7. Argon.

Per Chaos occurrunt cæca sine vocibus vmbræ.

Immò et in Euangelio *Lucæ* 16. *Inter nos & vos Chaos magnum firmatum est*: idemque transfertur ad noctem ob confusionem colorum ac rerum, vt in hymno Ecclesiæ ad vesperas Dominicæ diei,

Qui manè iunctum vesperi
Diem vocari præcipis
Illabitur tetrum Chaos.

hoc est ingruit nox: Propriè autem significat rudem illam et indigestam molem, ex qua deinde facta sunt omnia corpora; sed illius notiores acceptiones sunt variæ apud Scriptores: *Primò* enim Hesiodus et quidam priscorum finxere Chaos ingenitum, et ante omnes Deos existens, seu materiam ingenitam. *Secundò* alij plurimi dixerunt fuisse Materiam quandam informem, vel sub vna rudi forma, quæ actu nec cælum nec vllum elementorum esset, sed in potentia tantùm tanquam seminariū omnium rerum corporearum. *1. & 2. Notio, Chaos.* Sic Trismegistus in ὑπολόγῳ ait omnia δυνάμει, ideſt potestate et virtute fuisse inclusa in Chao, antequam dirimerentur ac segregarentur, vnde *Euripides* apud Steuchum in Cosmopœia:

Cælum, Terraq. vnius forma fuit.
Sed cùm fuissent abiuncta complexa mutuò
Emersit omnis in lucem res progenita.

Et *Ouidius* 1. Metamorphos. signanter dixit: cùm

. . . . . . *Nulli sua forma manebat.*

& ibidem:

Ante Mare, & Terras, & quod tegit omnia Cælum,
Vnus erat toto naturæ vultus in orbe,
Quem dixere Chaos, rudis indigestaq. moles,
Nec quicquam nisi pondus iners, congestaq. eodem
Non bene iunctarum discordia semina rerum.
Quàq. erat et tellus, illic & pontus, & aer.
Frigida pugnabant calidis, humentia siccis,
Mollia cum duris, sine pondere habentia pondus.
Hanc Deus, & melior litem natura diremit.

Et *S. Gregorius* Nazianzenus in poëmate de laudibus Vuginitatis:

Omnia nox quondam tenebris horrenda tegebat.
Non erat Auroræ splendor &c.
Sed confusa simul temerarius omnia motus
Voluebat, grauibus tenebrarum vincta catenis,
Quas Chaos antiquum toto diffuderat orbe.

Sic et *Claudius Marius Victor*, Comment. in Genesim cecinit:

Vtque istum faceret Diues Sapientia Mundum,
Cuncta simul genuit; sed post hæc semina rerum

Ornauit, super inductis informia formis.
Quin etiam *Diodorus Siculus* apud Eusebium lib. 1. de præparatione Euangelica cap. 4. dixit: *Vnam enim ante initium omnium, Cæli & Terræ simul confusis, formam fuisse tradunt, postea disseparatis &c.*

Materia [illegible] quid? Hac igitur notione sumptum Chaos, existimarunt non pauci à Moyse significatum, sub nomine *Cæli & Terræ*, vel saltem sub nomine *Terra inanis & vacua*; vel etiam Sapientiæ 11. vbi dicitur: *Non enim impossibilis erat Omnipotens manus tua, quæ creauit orbem terrarum ex materia inuisa*, aut denique à S. Paulo ad Hebr. 11. *Fide intelligimus aptata esse sæcula verbo Dei, vt ex inuisibilibus visibilia fierent.* Illud autem Sapientiæ Græcè apud 70. interpretes, dicitur ἐξ ἀμόρφου ὕλης, ex informi materia, de quibus iam dixi q. 3. num. 11. Itaque in primis *S. Augustinus* lib. 12. confess. cap. 20. & lib. 1. de Genesi contra Manichæos ait: *Prima materia facta est confusa & informis, quæ distincta atque formata sunt, quod credo à Græcis Chaos appellari, sic enim & alio loco credimus dictum in laudibus Dei, qui fecisti mundum de materia informi, quod aliqui codices habent de materia inuisa.* Et cap. 7. *Informis ergo illa materia, quam de nihilo Deus fecit, appellata est primò Cælum & Terra, & dictum est, in principio creauit Deus Cælum, & Terram, non quia iam hoc erat, sed quia hoc esse poterat*, & lib. de Genesi ad lit. imperfecto cap. 3. vocat hanc materiam *Semen cæli ac terræ*, quod quærendo tantùm, non asserendo dicit, ait enim: *Habeamus de hoc quæsitum sit, nihil enim horum temerè affirmari potuit.* At ex libro 1. de Genesi ad litt. cap. 14 patet eum non dedisse huic materiæ prioritatem temporis, sed solùm originis, & sic præcessisse formis, sicut sonus prior est voce; ait enim: *Non quia informis materia formatis rebus tempore prior est, cùm sit vtrumq. simul concreatum, & vnde factum est & ex quo factum est, sicut enim vox materia est verborum, verba vero formatam vocē, indicant, non autem qui loquitur, prius emittit informem vocē, quam possit postea colligere, et in verba formare; ita creator Deus nō priorē tempore fecit informē materiam et eam postea formauit. Formatā quippe creauit materiam. Sed quia illud vnde fit aliquid, etsi non tempore tamē quadā origine prius est &c.* *Philo* quoque lib. de Mundi opificio cùm dixisset: *Moysen Philosophiæ fastigium assecutum*, subdit ex eius narratione factam fuisse à Deo substantiam *nihil boni ex seipsa habentem, quæ tamē quiduis fieri poterat; erat enim ex seipsa expers omnis qualitatis, indigesta, inanimis, plena ruditate, confusione, atque discordia, sed capax &c.* Accedit *S. Gregorius* Nyssenus de historia sex dierum, vbi de opifice Deo ait: *Sed omnia cùm possit, simul omnia, per quæ materia constatur, sapiente pariter neq. potenti voluntate, ad res efficiendas præmolitus est, atque eos gessit, leue, graue, solidum, densum, rarum &c. non enim aliquid horum per se se materia est, sed cùm inter se concurrerint, materiam condunt.* Nec ita multò post: *Cum enim iam aceruatim in vno momento diuinæ voluntatis vniuersa rerum natura promiscuè & indistinctè creata esset, & elementa inter se omnia permixta essent &c.* Eandem materiam indicat alter *S. Gregorius* Nazianzenus oratione de Spiritu Sancto: *Constat quòd Deus sex diebus materiam substituit ac formauit &c.* & *S. Gregorius* Magnus in Iob. lib. 32. *Rerū quippe substātia simul creata est, sed simul per species creata non est; et quod simul extitit per substantiam materiæ, non simul apparuit per speciem formæ.* Consentit expressè *Philastrius* in catalogo hæresum hæresi 63. inquiens. *Alia est hæresis, quæ de terra ambigit, dicens hanc esse solam et aliam non esse: ignorans quid alia est, quæ velut matrix est omnium rerum, vniuersaque continet; quæ quasi ὕλη, idest materia, reperitur in scripturis; quæ est inuisibilis et incomposita, quæ à Deo facta est in prima die; hæc autem in qua habitamus, super aquam fundata ostenditur, vt dixit Dauid: Qui fundasti terram super aquam.* Nec

Psal. 103. minùs dilucidè *Tatianus* oratione contra Græcos: *Sic autem se res habet. Vniuersam mundi machinam, & quidquid in ea conditum extat, è materia constitutum esse patet; ipsam verò materiam à Deo productam, ita vt partim rudis & informis intelligatur, antequam discerneretur, partim conformata & digesta post peractam eius discretionem.* Explicans quoq. *Theophilus* Antiochenus primum ac secundum versum capitis 1. Genesis lib. 2. ad Autolycum concludit. *Hæc in primis Scriptura sacra agit, & monet; vt doceat materiam a Deo esse quodammodo factam, ex qua Mundum constituit, & in decentem ordinem ornauit.* Breuissimè *Alcuinus* quæst. 19. in Genesim. *In materia informi, qui viuit in æternum creauit omnia simul*: idemq. repetit quæst. 28. Veniamus ad posteriora sæcula. *Petrus Lombardus*, seu Magister sententiarum lib. 2. d. 12. explicans primum versiculum Genesis ait: *Cælum idest Angelos, & Terram, scilicet materiam quatuor elementorum, adhuc confusam & informem, quæ à Græcis dicta est Chaos, & hæc fuit ante omnem diem*, & inferiùs: *Alij quidem tradiderunt omnia simul in materiâ & formâ fuisse creata: quod Augustinus sensisse videtur. Alij verò hoc magis probauerunt, ac asseruerunt vt prima materia rudis atque informis, quatuor elementorum commixtionem, atque confusionem tenens, creata sit: postmodum verò per interualla sex dierum, ex illa materia rerum corporalium genera sint formata secundum species proprias. Quam sententiam Gregorius, Hieronymus, et Beda, aliiq. plures commendant ac proferunt. Quæ etiam scripturæ Geneseos magis congruere videtur.* Posteà tamen videtur agnoscere Chaos & materiam illam ex Elementis actu, sed confusis, & nondum ornatis, vt dicemus in 4. opinione referenda num. 19. licèt *S. Bonauentura* illum in hac secunda classe recenseat, in qua ipse est euidentissimè in 2. dist. 12. q. 3. art. 1. asserens: *Est alius modus dicendi rationabilior, quòd materia illa producta est sub aliqua forma, sed illa non erat forma completa, nec dans materiæ esse completum, et ideò non sic informabat, quia adhuc materia diceretur informis: nec appetitum materiæ adeò finiebat, quia adhuc materia alias formas appeteret*; & dat exemplum de embryone in vtero matris, cuius tamen formam ait perfectiorem esse, quam forma illa rudis, sub qua materia primùm creata fuit. *Alphonsus Tostatus* in postillis in Genesim hanc præfert opinionem, licèt non damnet eam, quam 4. loco referemus numero 19. nam cùm dixisset. *Secunda positio, quod in principio temporis incorporalia, scilicet Angeli creati sunt, et materia omnium corporalium sub quadam communi forma corporeitatis, non determinata ad aliquam speciem rerum creatarum; et post per dies fuit facta distinctio rerum in species ex materia illa: et hanc positionem tenent Strabus, Beda, et alij doctores*: adiunxit. *Hæc positio est multum conformis cum litera*: deinde interpretans verba illa, *super faciem abyssi*, modū creationis ac distinctionis rerum perspicuè docet dicendo, materiam illam caruisse grauitate, leuitate, ac primis quatuor qualitatibus actiuis, sed habuisse tantùm densitatem permixtam raritati, & superiorem eius partem, quæ nunc est supra concauum Lunę cessisse in materiam cælestium corporum, inferiorem in elementa & reliqua corpora sublunaria; & ex ea maximè omnium condensata factam terram; deinde aquam, aërem, & ignem minori densitate, & maiori raritate atq. expansione. Idē *Lyranus* itē in postillis hāc adscribit Strabo & Bedæ, nec ipse improbat. Accidat his *Ambrosius Catharinus* qui in primum cap. Geneseos ad illud verbum *Terra*: & innixus verbis illis Sap. 11. *Creauit orbem terrarū ex materia inuisa*, post adductas Poëtarum, Philosophorum, ac Patrum authoritates, concludit his verbis. *Prius ergo præparatam fuisse materiam, ex qua productus est orbis terrarum, fateri debemus, nisi volumus verba scripturæ prorsus violare. Nam si creata simul fuisset materia cum aliqua creatura, quomodo verè diceretur orbem fuisse ex illa creatum?* deinceps docet illius actum fuisse debilissimum, confusum, & imperfectiorem ipsis simplicibus elementorum formis.

XVIII. Tertia opinio ponit Chaos seu materiam Cælorum & elementorum sub vnius elementi vel simplicis corporis forma prædominante, illudq. corpus dixere alij terreum vt *Xenophanes*, alij aqueum ac fluidum vt *Thales Milesius* ac *Xenocrates*, alij aëreum vt *Anaximenes*, alij igneum vt *Parmenides*, vel ex atomis aëris & ignis vt *Epicurus*. Quo autem ordine siue hi, siue qui in illo chao elementa actu sed permixta censuerunt, producta vel segregata fuisse reliqua elementa & cęlum putarint, alij aliter apud *Plutarchum* lib. 2. de Placitis cap. 6. & 7. Plurimi enim vocant Physici exordium à centro & à terra factum dixerunt, eo quòd globi principium sit centrum: 3. Opinio de Chao. Ordo discretionis Elementorum.

Empe-

Empedocles autem aërem primùm discriminatum esse, deinde ignem, postea terram, & postremò aquam. *Plato* verò visibilem mundum ad similitudinem intellectilis mundi factum ita censuit, vt sicut ipsi prior est anima, deinde corpus, & in corpore priùs ignea & terrea portio, sic priùs ignis & tellus, deinde aër & aqua: ita Plutarchus cap. 6. sed cap. 7. referens ipsa verba Platonis, ait de sententia ipsius primùm *Ignem confectum, deinde aethera, post quem aera, exinde aquam, et postmodum terram*, at cap. 6. de Pythagora paulò aliter; nam cùm dixisset: *Exordium mundi Pythagoras ab igne quintoq. elemento*, addit iuxta figuram & ordinem corporum quinque regulariū factum mundum: verba Plutarchi attulisse iuuat. *Pythagoras, cùm solidę figurę, quę mathematica dicuntur, sint quinque, ex cubica terram factam, ex pyramidali ignem, ex Octaedro idest figura octo sedium seu facierum aerem; ex Icosaedro, idest viginti sedium figura aquam; ex Dodecaëdro autem, idest duodenum sinuum sessile vniuersum globum. In quibus omnibus Plato Pythagorissat.* Demum S. Gregorius Nyssenus de historia sex dierum, ignem primùm ex Chao prosiluisse docet, & ab eo res omnes illuminatas, pro luce enim primò facta intellexit Ignis segregationem ex Chao.

5. Corpora regularia typus mundana fabri ca Pythagorae ac Platoni.

4. Opinio de Chao.

XIX. Quarta opinio agnouit in Chao elementa actu secundùm ipsorum formas simplices, sed permixta vel omnia vel aliqua. Talis enim erat *Anaxagorę* celebris illa homiomeria, & *Empedoclis*, nisi quòd alias quoque substantias latitantes in illa putauit Anaxagoras. Sed differtè *S. Basilius* homil. 2. in hexęmeron, primò reprobat opinionem secundo loco adductam de materia informi, dicens. *Sed veritatis depravatores non suam mentem accommodantes Scripturae, sed ad suam voluntatem mentem Scripturarum trahentes, ac peruertentes; materiam hisce verbis innui dicunt. Hęc est enim, inquiunt, inuisibilis et inornata suapte natura, quippe quae separata est ab omni qualitate formâ ac figurâ*: deinde explicat, qua ratione terra dicatur inuisibilis & incomposita, quia scilicet operta erat aquis, & homilia prima reliqua elementa creata tunc sub suis formis docuerat dicens: *Ex duobus principijs vniuersi sanè totius essentiam innuit: Cęlo quidem prærogatiuam dignitatis in generatione adscribens, terrae autem secundas. Quidquid autem istorum medium est, id vnà cum ipsis omnino extremis exordium accepit. Proinde licèt nihil de cęteris dixisset elementis, igne inquam, aëre atq. aqua; tuapte tamen solerti ingenio ea intelligi par est.* Quę verba penè descripsit ijsq. subscripsit *S. Ambrosius* lib. 1. hexęm. cap. 6. & apertissimè *S. Io. Damascenus* lib. 2. fid. cap. 5. *Ipse Deus noster, qui in Trinitate & Vnitate glorificatur, fecit Cælum & terram, & omnia quæ in eis sunt, ex nihilo ad esse deducens. Vniuersa hæc quidem Cælum, Terram, aerem, ignem, aquam non ex subiecta materia.* & cap. 10. *Terra vnum est ex quatuor elementis, siccitate, frigore, grauitate præditum, & immotum; primo die ex nihilo in ortum à Deo productum. Inquit enim scriptura, in principio creauit Deus cælum et terram.* Non dissimilia docuit *S. Augustinus*, vt suprà vidimus, cùm formas concreatas materiæ simul tempore doceat; et *Iunilius* in suo hexæmeron, expresè enim ait cum cælo creata quatuor elementa Terræ, aquę, aëris, et ignis; esto non omnia fuerint à Moyse expressa, & intra terram latitauerit aer & ignis, supra terram autem fuerit aqua. *Alcuinus* pariter q. 20. in Genesim enumerans omnes res, quæ creatæ sunt seu factæ ex nihilo, atq. adeò non ex materia illa incondita, ait: *Quæ creatura de nihilo facta sunt?* respondetq. *Cælum, Terra, Angeli, lux, aer, aqua, anima hominis*, vbi nomine lucis intelligit ignem, sicut & S. Nyssenus, vt posteà cùm de Lucis & siderum productione agemus. Et glossæ ordinariæ author *Strabus, Omnia elementa primo aspectu commixta et confusa, et totum hoc aeris spatium aquis plenum, non quales nunc sunt, sed sicut nebula tenues.* Cui sententiæ valde affinis est opinio *Hugonis* Victorini cap. 5. in pręfat. Genesis, vbi postquam asseruisset simul tempore creata fuisse Empyreum, Angelos, & materiam, ait: *Creata est autem informis, non ex toto carens formâ, sed per comparationem ad sequentem pulchritudinem & ordinem informis dici potest.* Posteà dispositionem elementorū in Chao atq. ordinem hoc modo describit. *Terra autem erat in medio, habens in se alueos et venas, receptacula scilicet aquarum, tam super terram, quàm intra eam labētium. Tria verò reliqua elementa confusa in vnum, ad modum spissę nebulę, ferebantur super terram ex omni parte ac superficie terræ vsq. ad Empyreum summum, & ideò nomine terræ appellantur, vbi dicit: Creauit Deus Cælum et Terram.* Quæ fusiùs confirmat lib. 1. de Sacramentis part. 1. cap. 6. neque hoc respuit *Magister* 2. d. 12. & *Richardus à S. Victore* lib. 2. Exceptionum putat nomine cæli tria superiora elementa simul confusa designari à Mose, inquit enim: *Cælum vocat tria elementa, ignem, aerem, aquam, quæ erant in vna confusione permixta, siue in vna permixtione confusa; circa quartum, quod est terra, fluitantia, quę terra in medio, & in imo tritum suo pondere librata subsidebat.* Præter hos *S. Anselmus* Cantuar. lib. 1. de imagine mundi materiam, ex qua cuncta creata sunt, vocat quatuor elementa: *In materia vt ex quatuor elementis crearentur omnia corporalia.* Postremò Chaos illud fuisse cælum, & quatuor elementa actu suarum formarum substantialium completa, docent *Theodoretus* in quæstionib. in Genesim, *Rupertus* lib. 1. in Genesim cap. 6. *Hugo* Carensis in postills. *Ascanius Martinengus* glossæ magnæ pag. 277. *Suarez* lib. 1. de opere 6. dierum, *Henricus* quodlib. 6. quæst. vlt. *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 31. *Tannerus* quæst. 2. de cælo.

Ex huius autem Classis Authoribus, variæ dispositiones Elementorum in Chao fuerunt, nam iuxta Empedoclem, & SS. Basilium, Ambrosium, Damascenum & plerosq. Græcos, S. Anselmum, Alcuinum, Caietanum, Pererium Tellus erat in primo illo instāti in infimo loco, super eam aqua, super aquā aer, super aerem ignis, supra ignem æther vel cælum. At iuxta Iunilium in Terra inclusus erat ignis & aer, supra terram erat aqua; iuxta Strabum verò Lyranū, Hugonem Victorinum & Richardum Victorinum, Tellus in imo erat, supra illam tria reliqua elementa per modum spissę nebulæ inuicem permixta, & porrecta vsq. ad Empyreum, vt ait Hugo, vel vsq. ad Cælum, vt alij. At iuxta Innocentium Papam cælum seorsim loco ignis, & terra, sed aqua aere mixta in medio, ita ille in 5. psalmum pœnitentialem. Quomodo autem materia hæc informis dicta sit, inuisibilis & incomposita, satis explicatum fuit quæst. 3. num. 11.

Ordo Elementorum in Chao.

XX. Quinta opinio, præter cælum extra Chaos positum non agnoscit in Chao nisi Terram & Aquam actu, & ex his omnia deinceps corporea facta esse, cuius opinionis videtur fuisse *Homerus*, dum inducit imprecantes hostibus suis interitum extremum illo versu.

5. Opinio de Chao.

Sed vos in terram cuncti redeatis & vndam.

Quem versum adducens S. Iustinus ait: *per vehementem iram, in antiquam naturam ipsos ex terra resoluens*, vt notauit etiam Eugubinus lib. 1. de perenni philos. Idem sentit *Orpheus*, qui materiam illam primæuam vocauit ἰλὺν, idest Limum ex terra & aqua compositum, quem Hebręi vocant *Aphar*; licèt apud Patritium tria posuerit elemēta. Hanc opinionem tuetur eruditè *Guihelmus* Parisiensis cap. 31. & 39. *Halensis* parte 2. quæst. 45. membro 2. *Rupertus* lib. 1. in Genes. cap. 6. *Molina* noster de opere sex dierum disp. 2. eiq. subscribunt *Salianus* in apparatu ad annales cap. 6. & 11. & *Fernandius* noster in Genesim cap. 1. sect. 2. Sed & *Steuchus* in Cosmopœia ait. *Omnium terrenarum rerum fuisse principium hylen informem, Optimamq. hanc creandæ terræ limosæ fuisse rationem, vt cuncta ex ea fierent, ostendimus enim hylem esse quasi ilyn et limum*: ex quibus factum posteà aerem & ignem docet, additq. à Moyse rectè dictam *Terram* inanem & vacuam idest *Thohu*, & *Bohu*, & idipsum esse, quod apud Latinos veteres *Chohum*, sic enim in sua prima origine Mundum appellarūt, vt notat Festus Pompeius, & quod apud Græcos Chaos, mutata Thau in Chet; ideòq. ex radice illa Hebraica fluxisse nomina Chaos & Chohi. At *Telesius* duo quidem elementa ponit, Ignem & Terram, quæ cæli nomine ac Terræ sint indicata à Moysē. Sed tria elementa posuere *Zoroaster*, *Hermes*, & si Patritio credas lib. 22. Pancosmias, Orpheus; item *Cardanus* lib. 1. de subtil. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 92. *Keplerus* in Opticis & in Epitome, quare Chaos si ex elementis cōstitit, ex his tribus per eos compactus erat.

XXI. Sexta Opinio media inter 4. & 5. ponit in Chao tria tantùm elementa, videlicet Terram, Aquam, Aërem,

6. Opinio de Chao.

vtpote à Moyse expressè posita sub nominibus Terræ, Aquæ, atq. Spiritus, ita sentit *Cyprianus* Poëta in poemate in Genesim apud Ascanium Martinengum pag. 272. Glossę magnæ, & *Claudius Marius Victor* in Genesim illis versibus.

Vt verò simul attingam primordia rerum,
Excelsi conuexa poli Terraque iacentes
Pars prima est operis, sed terras vnda tegebat,
Aeraq. in medio sordenti nube madentem,
Et tenebris se vasta nigris velabat abyssus.

Et *Tertullianus* aduersus Hermogenem disputans, negat duas esse terras, vnam prius informem, alteram formatam, dicens cap. 31. *Nobis autem vnus est Deus, & vna terra est, quàm a principio Deus fecit,* & addit cap. 32. *Si enim abyssus infra terram, tenebræ autem super abyssum, sine dubio & tenebræ et abyssus infra terram. Cælo verò spiritus et aqua subiacebant; nam si aqua super terram, quæ eam texerant, spiritus autem super aquas, pariter & spiritus et aquę super terram. Quæ verò super terram, ea vtiq. infra cælum, & sicut Terra abysso & tenebris, ita & cælum spiritui & aquis incubabat.* Ex quibus liquidò constat, nomine spiritûs eum intellexisse aërem, vel pro eodem accepisse totum id, quod erat inter aquas & cælum. Fauere videtur *Strabus* in Glossa ordinaria, quatenus inter elementa illa, quæ primò commixta sunt, ponit Terram, & aquam in toto illo spatio, in quo nunc est aër, sed tunc aëri permixtam, & nebulæ spissæ similem, nisi & in ea inclusum ignem senserit. Deniq. huic fauent opinioni *Zoroaster, Hermes, Cardanus* lib. 1. de subtilit. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 92. *Keplerus* in Epitome Astron. & Opticis, qui tria tantummodo elementa posuerunt, videlicet Terram, Aquam, & Aërem.

Postremò ad hanc opinionem reuocari possunt, qui inter elementa 4. posuerunt cælum, elementa autem à cælo distincta posuerunt tantummodo Terram, Aquam, & Aërem, nec tamen cælum pro igne putarunt, vt *S. Augustinus* de Genesi ad literam imperfecto cap. 4. & *Beda* in expositione Genesis, & *Innocentius* 3. in psalmum 5. pœnitentialem, ponens aquam & aerem cōfusa simul, quorum verba retuli suprà, & *Io. Penna* Gallus, atque *Christophorus Rothmannus*, qui teste Tychone tomo 1. pag. 92. ex eâdem diaphaneitate colligunt cęlum & ętherea eiusdem esse naturæ cum aere, atque adeò, non dari nisi tria elementa.

XXII. Septima opinio videtur ponere in principio Mundi creatum de nihilo tantummodo cælum supremum, & Terram, Aquam verò, & reliqua corpora deinde producta, estq. *S. Gregorij*, vt patebit legēti totum eius discursum in Commēt. super Iob cap. 38. Quare Chaos per ipsum solam terram includebat, cæli siquidem reliqui, & reliqua corpora ex aqua, aqua autem ex terra producta fuit, vt ibidem docet. At difficile captu est hoc, nunquid enim tellus occupabat totum spatium, quod nunc est inter terram & cælum supremum, et posteà dēsata minus spatium occupat? aut fuitne inter illam & cælum vacuum? quicquid dixeris, contra reliquos Patres et Philosophos erit, parumque consonum scripturæ Genesis 1. supponentis aquas statim cum terra creatas.

7 Opinio de Chao.

XXIII. Octaua opinio est nostra, quæ patronos habet Authores tertiæ, et aliquos secundæ si, vt potest, benigniùs eos interpretemur, et aliquos quartæ ac sextæ, si videlicet non datur ignis, aut non datur distinctus à cęlo visibili. Licèt quoad ordinem non omnes tertię opinionis nobiscum sentiant. Nos enim asserimus Mundum non esse factum à Deo ex materia ingenita vel increata, vt aliqui ex 1. opinione. id enim esset hæreticum; neque ex materia informi seu rudite formata, et quæ non fuerit actu nec tellus, nec aqua, nec aer, sed potestate tantùm, vt asserit 3. opinio, tum quia illa imperfectio minimè decebat Deum opificem, tum quia Moyses non est dicendus defecisse, tacendo in capite primo Genesis momentum aut diem, quo deinde elementa ex illa materia Deus eduxerit; tum quia si primo illo in instanti non fuit actu cælum aut terra, sed potestate, Moyses alijs nominibus vsus esset, nec dedisset ansam populo rudi errandi, et intelligendi cælum ac terram eodem sensu, quo intelliguntur in psalmo 101. vbi dicitur *Initiò tu Domine terram fundasti, & opera manuum tuarum sunt cæli.* Tum præcipuè quia sacra scriptura, quamdiu manifesta non sequitur ex literali sensu repugnantia, accipienda est secundùm proprium atque historicum sensum, quem litera sonat; at sacra scriptura 1. Genesis ait, à Deo creata in principio cælum et terram, et antequam fieret lux, aut quidquam aliud, fuisse aquam, et super aquam spiritum, ergo hæc in principio à Deo creata secundum proprias formas intelligere debemus, siue deinde ignis indicatus sit communi nomine spiritûs, siue cæli, siue nullo modo detur elementum ignis. Neque enim obstant hæc verbis illis *Terra inanis & vacua*, aut illis *ex materia inuisa* seu *informi*, immò optimè absq. vlla violentia conciliantur hæc cum Terra, Aqua, Aere, & Cælo substantialiter completis; et quidem tripliciter, primò ob defectum lucis, quæ tenebrosam reddebat totam profunditatem non modò aquarum et superficiei terrestris, sed totam profūditatem aeris & ætheris: et ita S. Augustinus lib 1. de Gen. ad lit. cap. 1. *Terra erat inuisibilis, & incōposita, et tenebræ erant super faciem abyssi, quibus verbis videtur significare informitatem substantiæ corporalis.* Secundò propter integumentum Terræ, aquâ vndique obsitę, ita vt etiam si fuisset lux et oculi, tamen animalium oculi de terra nihil videre potuissent, nedum supra. Tertiò et præcipuè propter defectum formarum mixtorum corporum, et colorum, aliorumque accidentium, et qualitatum secundarum sensibilium, ob quem informis et spectaculo indigna erat, vt exposuimus etiam quæstione 3. à numero 11. Sed neq. obstāt tam multi Patres pro 2. opinione adducti, multi enim aut debent aut possunt intelligi de materia informi origine tantùm ac naturâ præcedente formationi elementorum, non autem tempore, vt intellexit cum S. Augustino S. Thomas, & Augustini sectatores. Posito autem quòd Deus crearit Terram, nulla solida ratio adduci potest, cur non crearit omnia elementa de nihilo, siue hæc sint tria, siue quatuor. Quod verò ad ordinem spectat, censeo Deum nullam violentiam intulisse elementis illis, & ea collocasse, prout eorum ordo naturalis postulabat, antequam euaderent locus animalium, nempe terram in imo & medio mundi, totamq. aquam super terram, cùm nondum facta esset segregatio aquarum, & earum inclusio in vasa terræ, & spiritum super aquas, & æthera idest ignem, si datur, super aerem: sic enim & Terra vacua & Arida simpliciter vocari potuit, si ne aquas quidem intus habebat in primo illo instanti, iuxta dicta fusiùs num. 10.

8. & Nostra opinio de Chao.

Ordo elementorum in Chao.

Quæstio 6. *An detur, & quando factum, & cuiusmodi sit cælum Empyreum?*

XXIV. Empyrei cæli nomine intelligitur cęlum omnium supremum, nobis in hac vita inuisibile, ac motûs expers, intra quod aut supra cuius superficiem sunt & erunt Sancti ac beati Angeli & homines, quod à purissima luce, qua præditum creditur, Empyreum vocarunt, idest splendidum, licèt veri posse videatur flammeum seu igneum à Græco nomine πῦρ, quod significat flammam sursum tendentem, seu ignem; nam non à calore, sed à splendore, vt *Strabus*, *Hugo* & *Magister* in 2. dist. 2. docent; vel quia sicut ignis supremum est elementorum, ita hoc cælum est supremum cælorum, vt ait *Suarez*, lib. 1. de opere sex dierum cap. 4. Cuius varia nomina & descriptiones habemus in sacris literis, ad solatium nostrum ac spem vitæ æternę quam repromisit, idest non semel sed sæpius promisit DEVS diligentibus se. Quæ nomina seruient nobis pro primo argumento talis cæli ab alijs distincti. Vnicus enim, quòd sciamus, *Caietanus* in 2. Epistolam S. Pauli ad Corinthios cap. 12. ausus est contra torrentem Patrum ac Doctorum negare tale cælum, ac dicere Deum Beatis nullo in loco corporeo suam impertiri felicitatem: sic enim loquitur: *Vsque ad tertium cælum, hoc est vsque ad supremum cælum, vsque ad locum, in quo Deus et Beati habitare dicuntur, vsq. ad cælestem patriam. Appellauit autem locum illum summum cælum tertium, quia in sacra scriptura trium cælorum mentio fit. Infimum est cælum aereum: iuxta illud, Volucres cæli: Medium est cælum astratum, de quo in principio Genesis, Et posuit eas in firmamento cæli; tertium ac summum*

Caietanus solus negat Empyreū.

est

est aquæ omnes, quæ super cælos sunt, cuius pluries scriptura meminit, quod appellamus cælum aqueum; Philosophi verò appellant primum Mobile; Empyreum siquidem cælum à posterioribus traditū nullibi inuenitur in scripturis. Ex quo (inquit *Vielmius* lectione 3. in Genesim) infert, priscos Patres sine causa & ratione efficaci Empyreum inuenisse, præsertim cùm nec visu nec motu deprehendi possit, & Deus, qui habitare in eo dicitur, atq. Angeli sint incorpores, ideóq. superuacaneum esse illis locum peculiarem assignare. Cuius opinionem singularem reiiciunt *Vielmius* illa lect. 3. *Catherinus* Enarratione in Genesim sub

Censura in Caietanū.

verbo cælum; *Ascanius Martinengus* in Glossa Magna à pag. 235. Caietanum audaciæ notans, & pag. 244. procacis temeritatis; *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 4. oppositum communiter ab Ecclesia receptum, & omnino certum asserens: Cum quibus non grauabor cæli huius existentiam auctoritate plurimorum, ac rationibus comprobare.

1. Argumētum sacræ scripturæ authoritas.

XXV. Primum argumentum sumimus ex diuinis literis, vbi tale cælum designatur ac describitur, præcipuè cùm vocatur cælum cæli, vt Deuteronomij 10. *Domini Dei tui cælum est, & cælum cæli.* Et 2. Paralipomenon cap. 2. *Magnus est enim Deus noster super omnes Deos. Quis ergo poterit præualere vt ædificet ei dignam domum? Si cælum & cęli cęlorum capere eum nequeunt:* Et eodem libro cap. 6. *Si cęlum et cęli cælorum non te capiunt, quantò magis domus ista, quam ędificaui.* Et Dauid psalmo 113. *Cęlum cęli Domino, terram autem dedit filijs hominum.* & Psalmo 67. cùm de Christo Domino, vt interpretatur S. Paulus ad Ephesios 4. dixisset, *Ascendisti in altum,* subcecinit, *Psallite Deo, qui ascendit super cęlum cęli ad Orientem.* Hoc idem vocatur sedes Dei, & habitaculum vt 2. Paralipom. cap. 6. *Tu exaudies de cęlo firmissimo habitaculo tuo:* sic enim videtur intellexisse ibi Salomon illud Mosis Exodi 15. *Introduces eos & plantabis in monte hæreditatis tuæ firmissimo habitaculo tuo, quod operatus es Domine, sanctuarium tuum Domine quod firmauerunt manus tuæ:* Et ipsemet Moses Deuteronomij 26. *Respice de sanctuario tuo, & de excelso habitaculo.* & cap. 33. *Non est Deus alius vt Deus rectissimi ascensor cæli auxiliator tuus &c. habitaculum eius desuper:* a sanctuario enim tabernaculo & templo terrestri, assurgebat vterq. ad contemplandum cæleste, & immobile, seu ad *Tabernaculum, quod nequaquam transferri poterit.* de quo psalmo 32. *De cælo respexit Dominus, de præparato habitaculo suo.* & 102. *Dominus in cælo parauit sedem suā:* & Isaias 66. & Actorum 7. *Cælum mihi sedes, terra autem scabellum pedum meorum;* nec Dei solùm domus & habitatio, sed Electorum quoq. iuxta illud Apostoli 2. ad Corinth. 5. *Scimus quòd si terrestris domus nostra huius habitationis dissoluatur, quòd ædificationem ex Deo habemus, domum non manufactam æternam in cælis.* Et Hierusalem, quæ sursum est, seu cælestis: de qua ad Galatas 4. *Illa autem, quæ sursum est Ierusalem, libera est, quæ est mater nostra.* de qua vtique dictum putamus Psal. 147. *Lauda Ierusalem Dominum, &c. qui posuit fines tuos pacem &c.* & psalm. 121. *Ierusalem quæ ædificatur vt ciuitas, cuius participatio eius in idipsum:* & psalm. 127. *Et videas bona Ierusalem omnibus diebus vitæ tuæ.* & psalmo 146. *Ædificans Ierusalem Dominus dispersiones Israëlis congregabit,* & Tobias 13. *Beatus ero, si fuerint reliquiæ seminis mei ad videndam claritatem Ierusalem. Portæ Ierusalem ex sapphiro & smaragdo ædificabuntur &c. & per vicos eius alleluia cantabitur.* Ex quibus apparet eum prophetico spiritu respexisse potissimùm ad *Ciuitatem sanctam Ierusalem illam,* quam S. Ioannes Apocalipsis 21. vidit *Paratam sicut sponsam ornatam viro suo,* De hoc eodem loco dicitur psalmo 67. *Deus in loco sancto suo, Deus qui habitare facit vnius moris in domo,* & ibidem, *Mons in quo beneplacitum est Deo habitare in eo: etenim Dominus habitabit in finem.* Denique appellatur *Regio viuorum, & terra viuentium* psalm. 114. & 142. & *Paradisus* Lucæ 23. *Hodie mecum eris in paradiso.* & Apocalipsis 2. *Vincenti dabo edere de ligno vitæ, quod est in Paradiso Dei mei,* ad quem Paradisum in tertium cælum narrat raptū se Apostolus 2. ad Corinth. 12. & rapiebatur extaticè S. Franciscus Ascisinas, audito tantùm nomine Paradisi.

2. Argum. Authoritas Patrū &c.

XXVI. Secundum argumentum est, Patrum Doctorumq. et quidem antiquorum quoq. ac plurimorum authoritas præter Philonem, de quo dicam numero 30. in fine. Nam *S. Clemens* lib. 1. Recognitionum ex S. Petri cum Simone Mago disputantis ore, ita refert: *Factum est visibile hoc cælum; quod aliquando resoluendum est, propter præsentem vitam, vt esset interiectio quædam et diuisio, ne quis fortè indignus habitationem cælestium, et Dei ipsius sedem videret, quę ijs solis, qui mundo sunt corde videnda præparatur.* Et iterum cùm Simon contenderet satius esse vnum cælum in vniuerso mundo agnoscere ac prædicare, *Non ita,* inquit Petrus; *sed vnum quidem confiteri conuenit Deum, qui verè est, cælos autem esse, qui ab eo facti sunt, sicut et lex dicit: quoniam vnum cælum sit superius, quo continetur etiam visibile Firmamentum; illud esse perpetuum et æternum cum ijs, qui habitant ibi; istud autem visibile in consummatione sæculi resoluendum esse.* Quę similia sunt dictis à S. Petro epist. 2. cap. 3.

S. Clemens Papa.

Post eum *Anacletus* Papa Epistola decretali in fine inquit: *Dominus ex cælesti aura ac Empyreo domicilio in castissimæ Virginis purissimum vterum pro nostra redemptione carnem suscipiens aduenit.* Ex quibus vides non fuisse hoc nomen à Strabo et à Beda excogitatum, vt arbitratus est Perezius lib. 1. in Genesim pag. 29. et *Martinengus* in Glossa pag. 248.

Anacletus.

Empyrei nomen antiquissimū.

Platoni quoque cognitum hoc cælum contestatur *S. Iustinus* in Oratione panegyrica seu in admonitono ad Gentes illis verbis. *Eodemq. modo de cælo, quod ortum est, illud quidem cælum, quod effectum est, existimauit esse id quod factum sub sensum cadit: alterum autem esse, quod intelligentia & ratione comprehenditur; de quo Propheta ait, Cælum Cæli Domino:* ac si Plato Empyreum non factum, sed aut creatum, aut ab æternò crediderit. Quin etiam Orpheum et Homerum tale cęlum subolfecisse existimat *Clemens* Alexandr. lib. 5. Stromatum, & exponens illud Isaiæ 66. *Cælum mihi sedes est, terra autem scabellum pedum meorum;* adducit versus illos Orphei de Deo:

S. Iustinus & Plato.

Clemens Alex.

Ipse autem in magno constans & firmus Olympo est.
Aureus huic thronus est, pedibus subiectaq. terra &c.

Et similes Homeri versus, sed plures, quibus Domum Dei ac Deorum describit. Sed euidentiùs *Origenes* Homilia 1. in Genesim, *Fecit Deus cælum prius, de quo dicit, Cælum mihi sedes est: post illud autem firmamentum fecit, idest corporeum cælum:* nomine corporei intelligens visibile: et lib. 2. Periarchon cap. 9. *Totum hoc Mundus vocatur, in quo quædam dicuntur esse supercælestia, in habitationibus beatioribus posita, & corporibus cælestioribus ac splendidioribus.* Fuisse autem vel suis temporibus communem opinionem de Empyreo, satis indicat *S. Hilarius* Enarratione in psalmum 122. cùm enim dixisset: *Cælum hoc, quod visibus nostris per materiam sui subiacet, quod tanquam firmius solidatum, Firmamenti et naturam et nomen accepit, præteribit et non erit; sedes autem Domini manet in æternum:* non multò post addidit: *Et quia secundum corporalem intelligentiam ille nobis subest sensus, vt cęlum quod vltra firmamenti huius naturam est, Deus inhabitare existimetur: Non excludamus publicam illam de sede Dei opinionem, vt et cęlum cęli thronus sit etc.* Reddit autem congruētiam huius cęli creandi enarratione in psalmum 135. dicens. *Cùm regionem cogitationis suę, quæ infinitus est, collocaret, Cęlo superiore atq. primo, eodemq. in orbem collocato; terminum quemdam virtutibus, quę primùm ad cognoscendum se gignerentur inclusit, neque enim gignendę creationes virtutem inconspicabilis Dei ferre potuissent, nisi natura temperatioris obiectu sedem hanc moderatè ad infirmitatem moderationis incolerent. Aquis enim elemētis, illam ipsam primi cæli naturam temperauit, quæ superni Dei accensa virtute, nequaquam ab inferioribus esset patienda naturis, cælum verò inferius non vniforme sed multiplex tetendit: quod totum firmamentum nuncupauit, valida ad sustentationem aquarum superiorum, temperationemq. aëris nostri firmitate solidauit.* Itaq. sicut damnati in gehenna ignem sed fumidum & obscurum densamq. caliginem inhabitant, è contrariò beati, iuxta S. Hilarium, ignem lucidissimum, seu regionem, sed Dei virtute accensam inhabitant, & fortasse oculi corporei Beatorum vident Diuinam immensitatem sub specie corporea Empyrei illis se attemperantem, esto eamdem intellectu per lumen gloriæ eleuato intuitiuè ac nobiliori modo videant: Dicitur autem habitare Deus in hoc cælo, quia per speciem

S. Origenes.

S. Hilarius

& fa-

& facie ad faciem habitantibus in illo se ostēdit, vt egregiè *S. Augustinus* in psalmum 122. vbi & ipsos Angelos ac Beatos quosq. vocari posse cælos, quia Deus per speciem in illis habitat: Addit autem: *Nam si cælum istud corporeum, quod oculis videmus, intellexerimus esse habitationem Dei, transitura est habitatio Dei, quia cælum & terra transibunt.* Quia ergo habitatio Dei non transibit, est aliud cælum inuisibile nunc nobis, quod idem lib. 12. confessionum cap. 8. supposuit dum inquit, *Quod firmamentum vocasti cælum, sed cælum terræ huius, & maris quæ fecisti tertia die &c.* alludens ad Cælum aliud, quod ad Terræ Marisq. habitatorum vsus ac visus non pertinet.

S. Augustinus.

Matthæi 24.

An autem S. Augustinus lib. 10. de Ciuitate Dei cap. 27. hoc cælum Empyrei nomine cōplecti voluerit, an etiam vel solum cęlum sidereum; non est euidens; verba ipsius, quibus Porphyrium redarguit, quòd dæmones malosq. genios supra Lunam collocasset contra Platonis dogmata, & in hoc peior fuerit Apuleio Platonico, sunt hæc: *Tu autem didicisti hoc non à Platone, sed à Chaldæis magistris tuis, vt in æthereas vel Empyreas Mundi sublimitates & firmamenta cælestia extolleres vitia humana, vt possent Dij vestri Theurgis pronunciare diuina.*

Empyrei nomen apud S. Augustinum.

Sed debui adducere priùs antiquiorem & sæculi secundi Patrem *Theophilum* Antiochenum, qui lib. 2. ad Autolycum ait: *Primo autem loco, vbi sacra Scriptura tractat creationem, seu Mundi genesim, non loquitur de isto Firmamento visibili, sed aliud quoddam cęlum nobis inuisibile proponit; secundum quod, visibile hoc firmamentum nuncupatum est.*

Theophilus Antiochenus.

Succedat S. Chrysostomi, vt ferunt, præceptor *Diodorus Tarsensis*, in cap. 1. Genes. dicens: *Post visibiles ac intellectu præditas substantias, Deus cęlum statim vna cum Terra fabricatus est, non illud quod aspectabile est, sed quod super omnes cælos, & quod Dauid cęlum cęli nuncupare solet.*

Diodorus Tarsensis.

Iam Sæculo 5. floruit *Iunilius* scripsitq: Hexęmeron, vbi loquens de cælo prima die facto ait: *Ipsum enim est cęlum superius, quod ab omni Mundi huius volubilis statu secretum, diuinę glorię pręsentia manet semper quietum. Nam de nostro cęlo, in quo posita sunt luminaria huic sęculo necessaria; in sequentibus scriptura, quomodo, vel quando sit factum declarat.* Deinde adducens authoritatem S. Hieronymi, pulcherrimè locum, in quo priùs fuit Lucifer cum Angelis nondum beatis insinuat illis verbis. *S. Hieronymus meminit & superioris cęli, ita scribens,* nēpe super illud Isaię 14. in cælum ascendam, super astra cæli exaltabo solium meum: *Et antequam de cęlo corrueret, ista dicebat, & postquam de cęlo corruit. Si adhuc in cęlo positus, quomodo nunc dicit in cęlum ascēdam? Sed quia legimus, cęlum cæli Domino, cùm esset in cęlo, idest firmamento, in cęlum vbi solium Domini, cupiebat ascendere, non humilitate sed superbia. Sin autem postquam de cęlo corruit ista loquitur verba, arrogantiam debemus intelligere: quòd nec pręcipitatus quiescat, sed adhuc sibi grandia repromittat, non vt inter astra, sed super astra Dei sit.* Quibus adde, fortasse ob idipsum dici superbiam eorum qui Deum oderunt, idest dæmonum semper ascendere, quia adhuc & semper, desiderio obstinatissimo perseuerant in illo antiquo sed impio, & irrito proposito, *Ascendam.*

Iunilius.

Et apud eum S. Hieronymus.

Eiusdem pariter sæculi author *Theodoretus* quæst. 11. in Genesim: *Quemadmodum Cęlum istud nobis pro tegmine est; ita cęlum quod videmus, pro tegmine supra se aliud cęlum positum habet.*

Theodoretus.

Eodem quoq. sęculo quinto illustris fuit *S. Prosper*, qui in psalmum 113. inquit: *Deus autem noster in cęlo sursum; & super terram omnia quęcumq. voluit fecit, non in cęlo, vbi Solem & Lunam vident, qui creaturam colunt, sed in cęlo sursum, quod transgreditur omnia corpora cęlestia, & terrestria.*

S. Prosper.

Venio nunc ad authores duos sexti sæculi, quorum prior *Anastasius* Synaita lib. 2. Comment. in Hexęmeron tres cælos & ipse agnoscit, cùm ita loquitur. *Si autem in hymnis Dauidicis audias etiam cęlos cęlorum, hęc est proprietas linguę Hebraicæ, quę singulare sępe nominat in plurali: quando autem audis Paulum raptum ad tertium cęlum; primum cęlum existima esse aerem, congruenter ei quod dicitur; noui omnes volucres cęli, hoc est aeris, deinde secundum cęlum stellarum, & tertium supremum cęlum Angelorum.*

Huic ferè coæuus *Procopius Gazæus* non semel, nec inelegantèr hoc nobis cęlum depinxit in cap. 1. Genesis, inquit enim: *Decreuerat Deus duo condere opificia pulcherrima, alterum quidem mutationi & corruptioni obnoxium, quod oculis nostris subiectum aspicimus; alterum verò liberum voluit esse, & vacuum à pręsentis sęculi malorum labe, in quod primus omnium ingressus est Christus, humanam indutus naturam:* & iterum, *In hoc præclarum ingrediemur opificium post secundum Dei gloriosum aduentum &c.* & addit hoc esse illud interius tabernaculum, de quo ad Hebræos 6. Postremò concludit: *Cum Christo enim in illo Cęlo commorabimur, inuisibilibus potestatibus, seu virtutibus admixti: denique cęlum quod nunc fastigij vicem sustinet, fundamentum erit summi cęli in communi resurrectione, nam cęlum primum est, quasi cęlum cęli; etenim non abs re canit Dauid: Cęlum cęli Domino, Terram autem dedit filijs hominum.*

Procopius Gazæus.

Vtriq. authori propior fuit *Sedulius*, licèt aliquantò senior, in Collectaneo epistolæ ad Romanos, ad illa verba, Spes quę videtur non est spes: *Nihil est ergo prorsus sperandum in futuro de his quę videntur. Oculus enim non vidit, quę præparauit Deus his, qui diligunt eum. Videt autem oculus cęlum & terram. Non ergo oportet hoc quod videtur credi præparatum esse à Deo his, qui diligunt eum; sed cælum quidem, immò potius cælos, multo eminentiores & celsiores, quam est firmamentum, quod videri potest; & Terra speranda est, non tamen hæc arida, quę oculis subiacet, sed illa erit mansuetorum terra, quam oculus non vidit.*

Sedulius.

Adderem hoc loco Bedam, sed verba quæ ipsi tribuuntur in de opere sex dierum, alij Iunilio cum toto illo opere adscribunt, & illa iam ex Iunilio exscripta retuli: fieri tamen potuit, vt quemadmodum S. Ambrosius suum Hexęmeron ex S. Basilio compilauit, ita suum Beda ex Iunilio; atq. ita pro Empyreo non desit nobis de sæculo octauo, quo vixit Beda, idoneus testis; sicut nec *Alcuinus* in cap. 1. Genesis eiusdem cæli eodem sęculo assertor.

Beda.

Alcuinus.

Nono autem sæculo insignis fuit *S. Ioannes Damascenus*; qui trium cælorum discrimen protius eum Anastasio Synaita aduertit, & asserit lib. 2. Fidei cap. 6. *Quoniam igitur Cælum scriptura dicit & cęlum cęli, cęlos item & cęlos cælorum; & Diuus Paulus se ad tertium vsq. cęlum raptum fuisse asserit: in vniuersitatis huius procreatione, cęlum illud conditum fuisse dicimus, quod ij, qui apud exteros sapientię laude floruerunt, Mosis dogmata sibi vindicantes, orbem siderum expertem vocant.* Pergit autem, & paulò infrà dicit: *Enim verò cęlum cęli primum illud cælum est, quod supra firmamentum existit, ita duos iam cęlos habes; nam firmamentum cęli nomine Deus appellauit. Deinde vsitatum ac familiare est Scripturæ, aerem etiam cęlum nuncupare, quod videlicet sursum cernatur, benedicite enim inquit, omnes volucres cęli, idest aeris, en tertium cęlum.*

S. Damascenus.

Eodem sæculo *Strabus* in glossa ordinaria. *In principio creauit Deus cælum & terram, cælum autem, non visibile firmamentum, sed Empyreum idest igneum vel intellectuale dixit, quod non ab ardore sed a splendore dicitur, quod statim repletum est Angelis.* Cui concinit *Rabbanus* in cap. 1. Genesis.

Strabus Rabanus.

Migremus nunc ad sęculum vndecimum & audiamus *S. Anselmum* Cantuariensem lib. 1. de imagine Mundi cap. 28. *Supra firmamentum est spirituale cęlum, hominibus incognitum, vbi est habitatio Angelorum, per omnes ordines dispositum,* & mox. *Hoc est cęlum, quod in principio legitur cum terra creatum: hunc longè supereminere dicitur cęlum cęlorū, in quo habitare dicitur Rex Angelorum.* Quapropter de sententia huius Doctoris, sicut cælum sidereum in plures cælos subdiuiditur, iuxta numerum & ordinem Fixarum & Planetarum, ita Empyreum in plures cælos, iuxta ordinem hierarchicum Sanctorum, & inter eos supremum, in quo Christus habitat, appellat antonomasticè cælum cæli; hos autem spirituales vocat, ob subtilitatem, & quia nobis sunt inuisibiles.

S. Anselmus.

Sanctus *Bruno* Carthusiæ Patriarcha libro de Nouis cap. 2. *Moyses duos ponit cælos, ait enim, in principio creauit Deus cælum & terram, ecce vnum: secunda die fecit Dominus Firmamentum in medio aquarum &c. ecce alterum:* addit hoc secundum esse illud, in quo sidera, & quod oculis videtur, *Primum enim cęlum de hoc Mundo videre impossibile est,* inquit ibidem.

S. Bruno.

Iam verò nos inuitant Patres sęculi duodecimi, videlicet *Rupertus* lib. 1. Comment. in Genesim cap. 1. ad illud, In principio creauit Deus cęlum. *Sanè cæli nomine, inuisibilis illa Sanctorum Angelorum patria designata est,* & cap. 6. ait per illa verba animales homines non intelligere cælum, sed ab ijs

Rupertus.

tan-

tantùm, qui dicere possunt, nostra autem conuersatio in cælo est, *Vbi*, subdit ille, *localis est & localiter sedet, secundùm verum hominis corpus Pontifex summus, qui penetrauit cælos IESVS Christus Filius Dei*. Deinde *Hugo Victorinus* in summa sententiarũ tract. 2. cap. 1. *Non appellamus hîc cælum Firmamentũ, quod secũda die factum est; sed cælum quod dicitur Empyreum, idest splendidum, quod statim factum Angelis est repletum; illam scilicet superiorem partem, vsq. ad quam machina illa elementorum, adhuc indistincta porrigebatur*. Ex quo totidem penè verba descripsit Magister sententiarũ in 2. dist. 2. quæ proinde non est cur repetamus. Sed connectendo sæculum hoc cum decimotertio, primus fit obuiam *Alexãder* Halensis in 2. p. suæ summæ q. 47. m. 1. 2. & 3. vbi docet Empyreum esse luminosum, & congruenter factum etiam pro spiritibus beatis, quia animæ ipsę spirituales coniunctæ corporibus tunc incorruptibilibus, requirunt corpus nobilissimum in vniuerso, inter eas autem & spiritus à corpore separatos, qui secundùm se locum corporeum non exigunt, magna tamen affinitas est & congruentia, additq. illud cælum habere rationem continentis, & quietum esse. Ex quo præceptore hauserunt *S. Bonauentura* in 2. dist. 2. art. 1. q. 1. & *S. Thomas* in 1. parte q. 66. art. 3. Quia enim expectatur gloria corporalis quoq. in corporibus glorificandis; conueniens fuisse, vt à principio quando inchoata fuit gloria spiritualis, esset aliquis locus incorruptibilis, immobilis, & omnino lucidus, quod propterea aiunt vocari Empyreum, non ab ardore sed à splendore. At pluribus & luculenter eadem de Empyreo docet *Gulielmus* Parisiensis, qui & ipse ad hoc sæculum pertinet, lib. de Vniuerso prima parte à cap. 33. ad 36. docetq. Empyreum esse conditum in principio temporum, & esse quietissimum, lucidissimum &c. Tandẽ illud expressè agnoscunt sæculi 14. & 15. Authores & in principio Mundi creatum *Lyranus* in postillis in Genesim, *Alphonsus Tostatus* in cap. 1. Genesis & in cap. 23. Exodi q. 52. & 53. *Picus* Mirandulanus in Heptaplo cap. 1. adducens Abrahamum & Isaac Rabbinos doctissimos, *Catherinus* in cap. 1. Genesis, & ex recentioribus fusè *Martinengus* in Glossa Magna à pag. 171. & 236. nec non omnes nostri, qui de hoc argumento vel de numero cælorum disserunt, sed præcipuè *Molina & Suarez* de opere sex dierum lib. 1. cap. 4. *Valentia* in p. p. disp. 5. q. 3. punct. 1. *Pererius* in Genesim lib. 1. à pag. 27. *Adamus Tannerus* de cælo quæst. 1. & 2. & tomo 1. summæ Theolog. disput. 2. q. 2. dub. 2. *Salianus* in apparatu ad Annales cap. 6. Et qui notas aut cõmentarios in Genesim ediderũt, præsertim *Cornelius à Lapide*, *Tirinus*, *Fernandius*, & eruditè *Conimbricenses* lib. 2. de cælo cap. 1. q. 1.

Hugo Victorinus. Magister. Halensis. SS. Bonauentura & Thomas. Gulielmus Pariensis. Lyranus. Tostatus. Catherin⁹. Picus. Molina. Valentia. Suarez. Pererius. Tannerus. Salianus. Cornelius. Tirinus. Fernãdius. Conimbr.

3. Argum. à Ratione.

XXVII. Tertium argumentum petitur à ratione non quidem demonstratiua, sed congruentissimis suasionibus innixa, quæ ad duas reuocantur; vna est perfectio Vniuersi, vt sicut in Mundo dantur corpora simplicia corruptibilia de se & mobilia, ita detur supra illa corpus incorruptibile & immobile, nã cælos sidereos & aqueos de se esse corruptibiles ab intrinsecò, probabilius est, vt infrà capite 2. docebimus; Et totum Mundum claudi intra duo extrema immobilia, Terram scilicet & Empyreum. Altera est, quòd decuit Deum ab initio Mundi præparare Christi & Beatissimæ Virginis & aliorum sanctorum corporibus suo tempore glorificandis locum corporeum specialem, quod esset regnum ac sedes Beatorum, & in quo Deus tanquam in throno peculiariter gloriam suam illis manifestaret; sicut enim ignis æternus tanquam carcer damnatorum paratus fuit Diabolo & Angelis; ita Matthæi 25. dicitur: *Venite benedicti Patris mei, percipite regnum, quod vobis paratum est ab origine mundi*: neque verò, vt aduertit Suarez lib. 1. de opere sex dierum cap. 4. potest intelligi hoc de gloria spirituali; hęc enim non ab origine mundi, sed per prædestinationem ante constitutionem mundi, & ante tempora sæcularia, vt loquitur Apostolus, præparata fuit quoad intentionẽ, nec in executione fuit data ab origine mũdi hominibus; igitur sermo ibi est de loco conuenienti gloriæ corporali hominum. Et fanè quis dicat Christi ac Beatissimæ Virginis corpus, aut in nullo cælo esse corporeo, cùm de Christo id Apostolus toties prædicet, & Ecclesia Catholica de Beatiss. Virgine? aut esse illos supra cælum hoc mobile, ac rapi cum eo? vel non habere fixos pedes in vna parte cæli? nonne in gratiam & honorem solius CHRISTI & sanctissimę ipsius Genitricis par erat creari huiusmodi cælum, in quo per totam æternitatem essent futura ipsorum corpora? si propter breuissimi temporis vsuram, & ad felicitatis momentaneæ vmbram tot alios cælos mobiles Deus condidit? Iam verò si CHRISTI Sedes & Reginæ Cælorum; ac Sanctorum omnium corpus esse decuit in hoc cælo Empyreo, ergo & in illo Angeli quoque tanquam ministri, esse debuerunt, esto ex se corporeo loco non exigant circumscribi, aut definiri. Et hæ sunt omnes vel potissimæ rationes, quas pro Empyreo tradunt Alensis, SS. Bonauentura, & Thomas suprà, *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 29. *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 4 *Salianus* in apparatu ad Annales cap. 6. & *Ascanius Martinengus* in Magna Glossa à pag. 244.

Ad Ephesios 1.

An Empyreum fuerit ab æterno.

XXVIII. At quandonam creatum fuit hoc cælum, ab æternóne? an saltem multò ante hunc Mundum, & ipsius elementa? an potiùs in primo Mundi hiuus instanti? *Steuchus* enim siue *Augustinus* Eugubinus in Cosmopœia, & in tractatu de naturis incorporeis, inter alia paradoxa, ausus est dicere Empyreum esse quippiam æternum & increatum, hoc est lucem & claritatem quamdam manantem ex Dei essentia, in qua Deus est, & quæ sua diuinitatis semper ac necessariò cum Deo fuerit, & ad cuius participationem atq. fruitionem, tam boni Angeli; quàm viri iusti admittuntur. Inquit enim, hæc est illa lux & claritas Dei & immensa lux diuinitatis, & nescio quid beatissimum, quod appellare non audeo, quod est supra cælum, quod neq. locus est, neq. corpus; quodq. in scriptura toties iustis pro mercede repromittitur: de qua intelligendum censet illud psalmi 103. *Amictus lumine sicut vestimento*; & Pauli illud: Qui lucem habitat inaccessibilem; & illud Christi apud Ioannem 17. Clarifica me tu Pater, claritate quam habui priùs quàm mũdus fieret, apud te: huius autem lucis specimen quoddam exhibitum in rubo Moysi Exodi 3. & in vultu eiusdẽ splendẽte ex colloquio cũ Deo Exodi 34. & in transfiguratione Christi Matth. 17. Quam suam opinionem confirmat ex *S. Basilio* homil. 1. & 2. Hexæmeron. Sed hanc opinionem prorsus erroneam refellunt immò explodunt *Molina* de opere sex dierum disp. 3. ad finem, *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 28. *Catherinus* enarratione in cap 1. Genesis, *Vielmius* lect. 3. in Genesim; *Ascanius Martinengus* in Glossa magna pag. 246. *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 4. & *Salianus* in apparatu ad annales, Scholio cap. 6. eamq. Catherinus periculosam, & manifestum errorem esse asserit: Pererius autem refellendam, & explodendam omnino ac sempiterna obliuione delendam, immò peruersum atq. impium dogma: Vielmius autem similem hæresi Arnaldi de Brixia, admittentis aliquid præter Deum fuisse æternum; & aliquid esse, quod nec creator nec creatura sit; Martinengus autem & Salianus censet illam erroneam & impiam: At Suarez hæreticam putat, intellige materialiter: Steuchus enim subiecit suam hanc sententiam iudicio Ecclesiæ, paratumque se exhibuit ad illam damnandam, si ab Ecclesia damnaretur. At multò prudentius fuisset, inquiunt Catherinus & Pererius, dogma hoc tam periculosum, & peruersum non proponere, nec ansam erroris præbere iis, qui post mortem ipsius eius opus lectitarent, nec censuras Ecclesiæ aut Doctorum in eam ferendas, aut latas cognitum essent; posseteque illi obiici, quod nescio cui Cato: *Quare*, inquiens, *culpam deprecari, quàm ea carere maluisti?*

Augustini Eugubini error de empyreo.

1. Timoth. 6.

Censura in Eugubinum.

XXIX. Refellitur autem Eugubini error hisce argumentis; Aut enim putauit Lucem illam Empyrei, esse reipsa ipsum Deum, qui obiectiuè Beatorum mentes illuminans per speciem suæ diuinæ essentiæ, lucis nomen, sua verò immensitate, cæli Empyrei nomen habeat. Sic enim videtur intelligendus, vt videtur *Danieli Malonio* in 2. dist. 2. disp. 7. Malè igitur eius specimen explicauit per lumen corporeum rubi, & vultûs Mosis atq. Christi transfigurati; & præterea hoc modo negauit Empyreum cælum creatum à Deo in principio temporis, contra sensum & authoritatem communem Patrum & Doctorum omnis à Christo ad nostrum vsq. sæculi, vt iam numero

26. osten-

26. ostendimus, nec sibi satis constitit, ait enim. *Hac lux an corporea sit, an incorporea non facilè dixerim, arbitrarer tamen talem esse, vt visibilis sit animo & oculis, qualem Christus ostendit, cùm facies eius splenduit sicut Sol, & qualem ostendit Moysi in rubo*: Aut putauit Empyreum esse aliquid distinctum reipsa à Deo, & tamé increatum, & manifesta est hæresis contra illud Ioannis 1. *Omnia per ipsum facta sunt, & sine ipso factum est nihil*, & contra expressum articulum symboli Fidei, quo credimus *in Deum Creatorem Cæli & Terræ, visibilium omnium & inuisibilium*. Aut existimauit Eugubinus iste, Empyreum esse aliquid distinctum à Deo, & ab illo creatum, sed necessaria & æterna emanatione: & in hoc duplex hæresis inuoluitur, vna ponens Deum ad extra necessariò & non liberè operantem; altera ponēs aliquam creaturam reipsa fuisse ab æternò contra commune dogma Patrum, & contra definitionem Concilij Lateranensis in capite Firmiter: immò contra ipsum Eugubinum, qui in eâdem Cosmopœia conatus est & arbitratus demonstrare, Mūdum non modò non fuisse, sed nec esse potuisse ab æternò. Præterea videtur sapere illum errorem, dicentium Beatos non videre Deum in propria substantia, sed quandam lucem à diuinitate manantem; quem impugnauit Suarez in p. part. lib. 2. de Attributis cap. 7. Hinc patet quàm ineptè ad suum figmentum fulciendum adduxerit diuinæ scripturæ verba; lumen enim illud, quo psalmo 103. amictus dicitur Deus sicut vestimento, & lux illa inaccessibilis, quam 1. ad Timoth. 6. inhabitare dicitur, metaphoricè significat aut Angelos Sanctos, in quorum mēntibus inhabitat, aut ipsam diuinitatem, siquidem Deus lux est, & Verbum eius est Lumen de Lumine, sed non est quid corporeum, vt lux illa rubi aut vultûs Mosis, nec debet dici cælum Empyreum, hoc enim nomen creaturam sonat; Claritas autem, quam habuit Verbum diuinum & Filius Dei apud Deum ab æternò, fuit veritas Diuinitatis, in qua fuit coæqualis & consubstantialis Patri, & secundùm quam optabat cognosci tanquam Filius Dei. Vel si lux illa est lumen ipsum gloriæ aut species expressa Dei, est aliquid creatum & in tempore; si denique est lux ipsa Empyrei, siue illi connaturalis sit, siue à corporibus Beatorum emanet, est aliquid corporeum, visibile, & creatum item in tempore. Sed neque huic Eugubini errori suffragari potuit *S. Basilius*, cùm sæpe contra Arrianos pro æternitate Filij Dei disputans, doceat nulli creaturæ conuenire posse vt fuerit æterna, adeòq. lib. 2. contra Eunomium, alludens ad illud Apostoli ad Hebr. 1. *Per quem fecit & sæcula*, dixerit. *Verùm quoniam sæcula omnia Filij creatura sunt, infra generationem Vnigeniti intelliguntur*: & paulò post: *Sed & æuum nonnulli iam æterni appellatione dignantur: quoniam ex eo quòd est semper*, nempe quasi ἀεὶ ὢν *nomen accepit. Nos autem id quod æternum est creaturis attestari, & creatorem hac professione priuare, eiusdem esse amentiæ asserimus*. Esto non absolutè, sed ex hypothesi quadam ipsi non improbabili putarit Angelos Sanctos ante Mundi huius visibilis creationem fuisse conditos in loco quodam inuisibili; luce quadam spirituali perfuso, idest quæ adeò subtilis sit, vt comparatiuè ad lucem Solis dici possit spiritualis, vt illum interpretatur Theodoretus q. 6. in Genesim: & illum locum æternum ac perpetuum vocauit, idest incorruptibilem, & æternum à parte post, vt explicat Suarez, qua ratione S. Paulus 2. ad Corinth. 5. cælum Empyreum appellat, *Domum non manufactam æternam in cælis*. Verba porrò S. Basilij mox afferemus num. sequ.

S. Basilius perperā intellectus ab Eugubino.

XXX. Quamuis autem Empyreum nō fuerit ab æternò, illud tamen saltem sumptum pro loco, vbi Sancti Angeli ab initio suæ beatitudinis sunt collocati, fuisse multò ante creationem visibilis huius Mundi, velut Mundum intelligibilem, aliquot Patres non absolutè, sed cum suspensione atque hypothesi non improbabile crediderunt. Etenim *S. Gregorius Nazianzenus* oratione 38. quę est in Christi Natiuitatem inquit. *Igitur si, & ob has rationes, intellectilis Mundus ab eo creatus est, quantum equidem philosophari, & paruis magna expendere queo: posteaquam primas creationis partes præclarè constitutas vidit; alterum Mundum materiā constantem & visibilem cogitauit, hanc nimirum concretionem ex Cælo & Terra &c.* & Carmine 4. quod ex de Mundo.

Empyreum an antiquius Mūdo visibili.

S. Nazianzenus.

Iam duo sunt Mundi, quorum est antiquior alter,
Cælum aliud sedesq. hominum tranquilla piorum,
Conspicuus solis animis, atq. vndique clarus &c.
Alter at est fluxus, fluxis tum denique Mundus
Conditus &c.

Quo loco *Nicetas* eius interpres, qui sæculo duodecimo floruit, ait Mundum illum intellectilem conditum fuisse: *Non propter necessitatem, sed propter bonitatem solam; & quia bonum illud propagari oportebat*. Subscripsit huic sententiæ *Anastasius* Synaita lib. 1. Hexæmeron, appellās Gregorium ἀντονομαστικῶς Theologum: ait quippe: *In principio fecit Deus cælum & terram: cælum quidem nominat simul comprehendendo cælestes omnes, & intelligentes sanctarum Virtutum, & intelligentis Mundi constitutiones, vt intelligat supernum Mundum priùs fuisse fabricatum, congruenter sermoni Theologi qui dicit &c.* refertq. verba S. Gregorij Nazianz. Deinde *S. Basilius* homilia 1. sui Hexæmeron. *Nec tamen est inuerisimile fuisse ante Mundi constitutionem, aliquid arcana contemplatione intelligibile; licèt a Moyse literis non mandatum, vt parum idoneum paruulis ac lacte indigentibus. Erat sanè status quidam Mundi generatione superior, potestatibus illis à Mundi concretione abstractis, prout decebat accommodatus, tempore anterior, & æternus ac perpes. Creaturas autem in ipso Creator omnium opifexq. perfecit, lucem spiritualem ipsorum beatitudini accommodam &c.* & Homilia 2. *Arbitramur sanè, (si quid erat ante Mundi sensilis, atque corruptioni cōstitutionem) id nimirum in lumine fuisse. Neque enim Angelorum dignitates &c. degebant in tenebris, sed in hac luce sibi congruentissima, lætitiaq. spirituali suum statum habuerunt &c.* Quæ verba transcripsit *Theodoretus* in Genesim q. 6. qui & q. 11. & 14. docet primum cælum ex nihilo & ante lucé, posterius ex aqua & post lucem factum esse; & q. 3. licèt non probet absolutè Angelos dici conditos ante Mundum, non tamen omnino repugnat, nec piarum aurium offensiuum putat, modò creati dicantur, & in loco aliquo determinato: inquit enim. *Nam sola diuinitas veluti minimè circumscripta, loco non est obnoxia*: & in fine: *Porrò illud necesse est scire, omnia quæ extant, excepta Sancta Trinitate, naturam habere creationi obnoxiam: hoc autem concesso, siquis Angelorum turmas, ante cælum & terras conditas esse dixerit, non offendet verbum pietatis*. Sed & *Iunilius*, siue *Beda* in suo Hexæmeron S. Basilij sententiā refert, nec refellit.

Nicetas.

Anastasius Synaita.

S. Basilius.

Theodoretus.

Iunilius seu Beda.

His tamen non obstantibus certum nunc est, Angelos atq. adeò Empyreum non fuisse creata nisi in illo primo instanti temporis, de quo dicitur Genesis 1. In principio creauit Deus Cęlum & Terram, ita enim definiuit Concilium Lateranense in capite *Firmiter*, & ita docuimus cum communi Theologor. in nostro tractatu de Angelis, & satis colligitur ex illis ipsis Patrum locis, quib⁹ Empyreum dari docuimus numero 26. præsertim S. Hilarij, Theophili Antiocheni, Origenis, Diodori Tarsensis, Iunilij, Hugonis Victorini, S. Anselmi, S. Brunonis, Halensis, S. Thomæ Aquinatis, Gulielmi Parisiensis, Ruperti, Magistri, vt non sit opus ea hoc loco repetere, & ita docent *Molina* disput. 2. de opere sex dierum. *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 27. *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 4. *Tannerus* quæst. 2. de cælo, & tomo 1. summæ Theolog. disp. 6. quæst. 2. dub. 2. *Salianus* in apparatu ad Annales cap. 6. esto *Ascanius Martinengus* in Glossa Magna, pag. 249. dicat, Moysen, vtpote loquentem cum populo rudi, non tradidisse nisi Mundi huius sensibilis genesim, suppressa Empyrei & Angelorum creatione. Sed iam quæst. 3. diximus, Moysem non rudi tantùm populo, sed omnibus etiam Mundi sapientibus loquutum esse, licèt non omnib⁹ omnia, nec eodem modo expresserit aut indicarit: Complexus est enim quidquid Cæli nomine verè ac propriè intelligi potest, ab vno quoq. pro suo captu: Et ita illum Philo, Hebraici vtriq. idiomatis peritissimus, intellexit libro de Mundi opificio, dum Mosen exponens ait: *In principio fecit: idem valet quod primùm fecit cælum, est enim reuera consentaneum rationi, primum in generatione illud prouenisse, cùm sit præstantissimum ex his, quę facta sunt, & è purissima constet essentia: quamobrem Deorum tam non apparentium, quam sensim patentium, destinatum est domicilium sacratissimum*. Angelorum scilicet & Hominum.

Empyreum nō est creatum ante Mundū visibilem.

Philo.

XXXI.

Empyreum incorruptibile.

XXXI. Superest vt breuiter indicemus, cuius naturæ & conditionis sit Empyreum, & quæ illius munia. Et primò quidem dicimus, illud esse incorruptibile, vel saltem non corrumpendum,nec dissoluendum in fine Mundi, ita enim docent expressè Patres numero 26. adducti,qui etiam asserunt esse inuisibile nobis in hac vita degentibus,eo quòd inter nos & illud interpositum sit Firmamẽtum,& cælum aqueum, opacitate sua illius aspectum nobis intercludens; vel quia lux eius rara est,sicut de igne elementari dici solet. Deinde dicimus incertum esse, an sit simplex omnino corpus; immò non tam quinta, quàm *sexta quadam essentia, cum rebus materialibus nullo modo conueniens*, vt loquitur Abulensis in caput 13. Exodi quæst. 53. an potiùs constans ex materia & forma; & si hoc,an ex materia diuersa ab elemẽtari,vt cum S.Thoma putat Suarez lib. 1. de opere sex dierum cap. 5. eiusdem tamen cum cælorum reliquorum; an verò ex materia eàdem,ex qua elementa. Longè tamen verius est, illud non ex materia elementari, sed ex nihilo; & ex materia nobiliore,quàm sit non modò elementaris, sed etiam reliquorum cælorum, ob nobiliorem & longè excellentiorem finem, creatum esse;quod probabilius dici posse concedit ibidem Suarez. Neque absonum est, immò perfectioni tum vniuersi, tum ipsorum Beatorum congruens, illud esse omnino simplex, si possit dari corpus, quod non constet ex materia & forma reipsa inter se distinctis,qua de re plura Suarez in Metaphysica disp. 13. Addunt omnes esse immobile, non quòd à Deo moueri non posset, & ab intrinsecò sit incapax motûs, sed quia reipsa non mouetur, sicut octaua sphæra, aut orbes inferiores moueri dicuntur; neque enim factum est ad circumferenda sidera: & fortasse ob immobilitatem hanc, vel quia est incorruptibilis, vel ob perpetuam stabilitatem beatitudinis Sanctorum, dicitur ciuitas illa in quadro posita esse Apocalipsis 21. Quadrata enim & cubica figura stabilitatem significat: esto fortasse ob excellentiam figuræ sphæricæ sit rotundum, vt censet *Auersa* q. 31. sect. 4. Physicarum, & in hoc symbolum sit diuinitatis,vt indicat *S. Hilarius* enarratione in psalmum 135. illis verbis: *Cælo superiore atq. primo, eodemq. in orbem collocato.* Esto *Conimbricenses* lib. 2. de cælo cap. 5. q. 1. art. 2. putent reuera esse quadratum extrinsecùs. Ad hæc *Malonius* in 2. d. 2. disp. 7. sect. 5. probabilius censet esse corpus fluidum, vt ita seruiat nõ solum motui corporum Beatorum,quę in illo tãquam scintillæ in arundineto discurrent, sed etiam loquutioni & respirationi,& ne absq. necessitate detur perpetua penetratio corporum; licèt has rationes non esse necessarias fateatur: oppositum tamen probabilius existimat *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 5. sic enim verius esse quod docent Patres, illud esse planè immobile, alioquin accessu aliorum atque aliorum corporum Beatorum, fieret densius, & motu ipsorum totum penè fluctuaret; condensationem autem ac rarefactionem putat disconuenire corpori incorruptibili. Iam sicut corpora Beatorum, ob suam subtilitatem, penetrare possunt corpora reliqua, possunt etiam Empyreum,iuxta illud Apostoli ad Hebr. 4. *qui penetrauit Cælos IESVM Christum*. Ad locutionem autem sufficere illum lucidissimum aërem, quo replebuntur interiora viscerum, loco excrementi & alimenti; nec respiratione opus fore. Addit Beatos plerùmq. in conuexa superficie Empyrei versari, sicut de Corpore Christi docuit idem Suarez tomo 2. in 3. partem disp. 51. sect. 1. & vltima. Lumen autem Empyreo connaturale esse creditur, esto incredibiliter augeatur à lumine,quod diffunditur à corporibus Sanctorum, ac præcipuè Christi, iuxta illud Apocalipsis 21. *Et ciuitas non eget Sole neque Luna, vt luceant in ea: nam claritas Dei illuminauit eam, & lucerna eius est Agnus.* Eius autem lux ad nos non peruenit, siue quia opacitate ac densitate interiecti cæli aquei, aut Firmamenti supremi impeditur,vt cum *Basilio, Ambrosio, Theodoreto*, & aliis arbitratur *Ascanius Martinengus* in glossa magna pag. 249. siue quia nimis raræ sit substantię,aut lux illa non sit proportionata oculis nostris ob nimium splendorem, vt putat *S. Thomas* 1. p. quæst. 66. distantia enim nimia,aut aquarum,quę super cælos sunt, resistentia,& similes causę,quas affert Richardus de Mediauilla in 2. d. 2. & alij Scholastici ibi, non videntur esse sufficientes; præsertim cùm oculi corporei discipulorum viderent lucem ex vultu Christi in transfiguratione,nec illa lux debeat dici spiritualis absolutè, sed solùm comparatiuè ad illam, quæ insidet corporibus densis. At influitne Empyreum in hæc inferiora? Probabiliorem putant affirmatiuam responsionem *S. Thomas* 1. p. q. 66. art. 3. ad 3. & quodlibeto 6. q. 11. art. 19. retractans priorem opinionem, *Caietanus* in articulum illum 3. *Durandus* in 2. q. 2. *Aegidius* in 2. q. 2. art. 4. *Argentinas* in 2. q. 2. dub. 1. *Richardus* in 2. d. 2. art. 3. q. 3. & *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 5. non quòd sit ipsi necessaria actio, vt sit locus continens & conseruans cælum,ipsi immediatè subiectum,ad id enim sufficit si illud contineat, nec habeat qualitates actiuas contrarias eius qualitatibus; sed quia omne corpus habet naturaliter aliquam vim actiuam, & quia ad vnitatem Vniuersi requiritur aliqua subordinatio, & influxus superiorum in inferiora: & tandem quia cùm reliqui cæli moueantur, stabilis illa diuersitas coloris & inclinationum atq. complexionum, quæ reperitur in varijs terræ regionibus, non videtur refundi posse in aliud, quàm in diuersas plagas cæli supremi immobilis,cuiusmodi est Empyreum. Contrarium mihi videtur probabilius, quia Patres de illo loquuntur,tanquam de cælo prorsus nullum commercium atq. communicationem habente cum rebus naturalibus; nec ad alium finem,quàm ad beatitudinem supernaturalem Sanctorum creato; & tota illa diuersitas regionum terræ tribuenda est diuerso temperamento soli: Ita de cælo hoc sentit *Alexander Halensis* 2. parte summę q. 47. membro 1. & olim *S. Thomas* in 2. d. 2. q. 2. art. 3. & ante hos *Procopius Gazæus* in cap. 1. Genesis,cùm dixit: *Primum quidem cælum propter immensam longinquitatem, nequaquam erat terrę commensurabile,proinde nihil eius partus infinitas adnexare potuisset.* Denique multi Patres docent, idcirco Solẽ & sidera quarto die facta, vt constaret germina terræ nõ pendere necessariò à stellis, sed à solo Deo: at si Empyreum naturaliter in hæc influeret, ob eamdem causam non debuit creari ab initiò. Antequam verò concludamus hanc quæstionem; quibusdam non videtur improbabile vel Empyreum vel aqueum cælum aut crystallinum esse speculum,in quo pulcherrima quæque, quę nunc in terra delectant oculos hominum, eminentiori modo, & coloribus longè viuacioribus repræsententur; atq. hoc fortasse significari Apocalipsis 21. Iaspide, crystallo,& aliarum gemmarum lapidumq. coloribus ac speciebus,vt ne hac quidem amœnitate & oblectatione priuentur oculi Beatorum, & sic dicatur creari cælum nouum & terra noua: immò Eusebius lib. 11. de præparatione Euangelica cap. 19. putat,nullum esse mixtum ad pulchritudinem terræ marisque spectans,quod in illa Terra viuentium, ac mitibus pro hæreditate reseruata, non sit futurum, ibi melioribus formis expressum, aut nobilioribus coloribus depictum; & adducit authoritatem Platonis ex persona Socratis talem terram beatorum describentis: Sed fortasse somnia hæc sunt, non valentium sensus & phantasiam auellere à figura huius mundi, quæ præterit.

Et inuisibile. — *An & ex qua materia constet?* — *Est Immobile.* — *Figura Empyrei.* — *Fluidumne an solidũ?* — *Lumen Empyrei quale?* — *Cur non videatur à nobis?* — *Empyreum an influat in hæc inferiora?* — *Empyreum an habeat Terræ colores ac formas?*

Quæstio 7. *Quid fuerit Lux à Deo primo Die Mundi facta.*

Lux primi diei corporeane an spiritualis?

XXXII. PRimo illo die,quo creauit DEVS Cælum & Terram, cùm tenebræ essent super faciem Abyssi, *Dixit Deus, fiat Lux, & facta est lux*: Hebraicè habetur *Iehi Or Vahi or* hoc est sit lux,& fuit lux, vel vt meliùs vulgata,fiat lux,& facta est lux,& cõsonant Septuaginta interpretes *γενηθήτω φῶς, καὶ ἐγένετο φῶς.* Hæc verò lux ex *S. Augustino* libro 1. de ciuitat. Dei cap. 7. & 9. & lib. 1. de Genesi ad literam cap 3. & 9. & lib. 22. contra Faustum cap. 10. & alibi sæpe, fuit spiritualis, seu natura Angelica;quia ex vna parte Angeli creati sunt antequam fierent astra illa matutina, quæ Iob. 38. dicuntur laudasse Dominum iubilantibus omnibus Filijs Dei, nec sub vllo alio nomine conuenientiori in quàm lucis, eorum creatio à Moyse indicata fuit, cum vtique non fuerit omissa: ex altera autem si fuisset lux materialis & corporea,aut dilata fuisset ad 4. diem,quo sidera,aut Sol primo

die conditus fuisset; vtrumq. autem falsum est: cui consensisse videntur *S. Hieronymus* in psalmum 46. sed allegoricè, *Emberinus*, & *Beda* in Genesim, *S. Isidorus* lib. 1. de summo bono cap. 10. Glossa ordinaria & interlinearis, sed omnium constantissimè *Rupertus* lib. 1. in Genesim cap. 10. addens non fuisse continuos, vt lux illa tribus tantùm diebus duraret, Moysen enim describere productionem rerum permanentium; reliqui enim supra citati, sicut & *Hugo* in suma sentent. tr. 3. cap. 1. *Halensis* parte 2. quæst. 49. membro 1. *Magister* in 2. d. 13. & *S. Thomas* in quæstionibus disputatis quæst. 4. potiùs eam opinionem non reprobant, quam approbent. Sed communis Patrum & Doctorum est, fuisse lùcem corpoream, vt ex illis docent *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 45. *Ascanius Martinengus* in Glossa magna a pag. 470. vsq. ad 490. *Suarez* lib. 2. de opere sex dierum cap. 1. *Tannerus* tomo 1. Theologiæ disp. 6. quæst. 2. dub. 4. Nam ita literalis sensus postulat, & hæc est illa lux, quæ opponebatur tenebris super faciem abyssi præexistentibus, & quam Deus diuidendo a tenebris, idest tempus illis distinctum assignando, quo versaretur supra hemisphærium paradisi terrestris, fecit dies illos tres visibiles, tanquam exemplaria reliquorum dierum temporis nostri sensibilis. Prętereà rationes, quas adducunt Patres, ob quas lux conuenientissimè à Deo primò omnium facta est, militant solùm de luce corporea, nimirum quia lux est prima qualitas actiua, & communis superioribus & inferioribus corporibus, & necessaria vt reddantur reliqua visibilia, ante Solem autem & Stellas, decreuerat Deus plantas & herbas producere, & reddere conspicuam terram, & maria; *vt ex inuisibilibus visibilia fierent*; Deinde voluit Deus ostendere totam illam lucem, quæ nobis diem facit, ac motu Solis ac Lunæ metitur tempora, & est vniuersale ornamentum Cęlorum ac elementorum, & vehiculum specierum ac influxuum, non pendere essentialiter a stellis, atq. adeò illas non esse colendas cultu diuino; ad id autem requirebatur, vt esset eiusdem speciei, cuius est lux illa, quam posteà Sole & Luna tanquam famulis, & faces mundo Deo præferentibus concessit. Denique idipsum supponit Ecclesia in hymno Dominicæ ad vesperā dicēs:

Ad Hebraeos 1.

Lucis Creator optime,
Lucem dierum proferens
Primordijs lucis noua
Mundi parans originem.
Qui mane iunctum vesperi
Diem vocari præcipis.

Lux primigenia an Ignis?

XXXIII. At quænam, aut quidnam fuit lux illa corporea? Ignem fuisse Elementarem, qui ex alijs elementis segregatus, vtpote leuissimus omnium, cuncta illustraret, sensit *S. Gregorius* Nyssenus de historia sex dierum, *Hermes* apud S. Cyrillum lib. 2. contra Iulianum, *S. Damascenus* lib. 2. fidei cap. 7. & ferè *Alcuinus* in Genesim, & *Hugo* cap. 6 Sed ignis elementaris rarior censetur, quàm vt sit aptus ad illuminandum, & constituendum diem; Alij dicunt fuisse nubem lucidam, aut aliquid simile, vel in Oriente vel in Meridiano conditum illius Horizontis, in quo posteà Paradisus, quæ vicem Solis gereret. Ita *Strabus* in Glossa ordinaria, *Hugo* Victorinus, *Richardus* Victorinus lib. 1. de sacramentis cap. 9. ac 10. *Hugo* Carensis in postillis *Petrus Comestor* cap. 3. historiæ scholasticæ, *Lyranus* in postillis, *Tostatus*, *Magister* in 2. d. 13. *S. Bonauentura* in 2. d. 13. art. 1. q. 1. *Alexander Halensis* p. 2. q. 46. membro 1. Alij dixerunt fuisse Solem, sed sine determinata virtute ad particulares effectus, vel sine absoluta globi densitate ac figura, ac luce exigua præditum, ita *S. Thomas* parte 1. q. 67. art. 4. addens S. Dionysium Areop. & q. 70. art. 1. ad 2. *Vuelmius* lect. 10. in Genesim, *Aegidius* part. 2. Hexæm. cap. 5. & 6. *Carthusianus* in Genesim art. 9. *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 49. *Valentia* disp. 5. q. 3. puncto 1. *Suarez* lib. 2. de opere 6. dierum cap. 2. Vel Solem quidem, sed ampliori quàm nunc splendore coruscantem, vt *Steuchus* in Cosmopœia; vel Solem æquè ac posteà & nunc splendentem, sed solo motu primi mobilis tunc motum, posteà verò à quarto die motum proprium cum reliquis planetis accepisse. Alij fuisse splendorem Empyreo inditum, vt *S. Bruno* lib. de Nouis cap. 2. insinuat, & *Gulielmus Paris.* p. parte da Vniuerso cap. 40. & 41. quod valde placuit *Halensi* 2. p. q. 45. membro 2. Alij verò fuisse lucem quidem Solis, sed nondum suo globo additam, quæ posteà 4. die illi insita fuerit, & quidem plurimi existimarunt infrà referendi: quæ opinio præcipuè placet *Molinæ* disp. 7. de opere sex dierum, *Eugubino* lib. 7. de pereni Phil. cap. 8. *Tannero* tomo 1. disp. 6. q. 2. dub. 3. *Saliano* in annalib. ad 1. mundi diem, mihiq. valdè arridet (dummodo dicamus illam lucem fuisse eiusdem speciei cum luce Solis, & sustentatam à cælo & aëre, tanquam subiecto, potiùs quam eamdem in indiuiduo) nam sic ad literam exponitur, quomodo prima die facta sit lux, non autem Luminare aut Sol, & quarta die globus ipse Solis, qui eiusdem speciei lucem produxerit dependenter a Deo, cuius speciei lucem Deus solus antea produxerat per se vel per Angelum eo modo varians, quo nunc Sol; quidquid enim Sol facit nunc, potuit facere solus Deus, educens illam de potentia corporum diaphanorum successiue: Vtitur enim hîc Scriptura discretis ac diuersis & diebus & nominibus. Itaque prima die lux & quarta die vehiculum lucis factum est, vt loquitur S. Basilius, seu lychnus vt Procopius: & hoc sanè videtur sentire Ecclesia, dum post illa carmina. *Lucis creator optime*, canit:

An Nubes Lucida?

An Sol?

Solne cum solo motu primi mobilis?

Splendorne Empyrei?

Cæli Deus Sanctissime,
Qui lucidum centrum Poli
Candore pingis igneo
Augens decoro lumine:
Quarto die qui flammeam
Solis rotam constituens &c.

Ratio verò, cur solus Deus voluerit illam ipsam, idest eiusdem speciei lucem producere, quam posteà Soli propagandā concessit, est illa, quam iam indicauimus, nempe vt homines ab idololatria, & à cultu diuino, Soli præsertim exhibendo auerterentur; Quam præ cœteris attingunt S. Io. Chrysostomus, Philo, S. Basilius, S. Ambrosius, Seuerianus, Procopius cap. 4. q. 1. adducendi. Neque obstat S. Dionys. Areopagita lib. de diuinis nominibus cap. 4. nam verba eius sunt hæc, ex Græco fideliter reddita: *Lux est mensura horarum, dierum totiusque labentis temporis: ipsa est enim ea lux, & si tunc erat informis* Græcè φῶς ἀσχημάτιστον, *qua vt diuinus quoque Moses ait, primam illam dierum nostrorum triadem aspimus ac distinxit.* Vult itaque fuisse lucem eiusdem speciei cum hodierna Solis luce, eamque vocat informem, seu figura carentem, quòd nulli corpori determinatam figuram luminaris habenti esset adiuncta. Quod ipsum clarioribus verbis *S. Gregorius Nazianzenus* oratione 43. *Inferioribus &c. primam huius luminis vim impertiens, (conueniebat quippe Magno Lumini opificium suum a lumine auspicari,) quo tenebras vastamq. illam rerum congeriem & confusionem omnia occupantem dispulit. Nec vero id organicū a principio, nec mea quidem sententia Solare protulit, sed corporis expers & Solis*, Græcè habetur ἀσώματον, καὶ ἄνλιον, *sed postea ad orbem terrarum illustrandum Soli traditum est. Nam cum in alijs rebus hanc rationem tenuisset, vt materiam prius conderet, ac deinde illam forma ornaret, ordine videlicet, ac figura & mole vnicuique rei impertitis, hic vt maioris cuiusdam miraculi specimen ederet, formam materia priorem protulit: (forma enim Solis lumen est,) ac postea materiam induxit, videlicet Solem hunc diei oculum fabricatus.* Vir miraculum agnoscit in hoc saltem, quòd lucem formam Solis, ante materiam propriam ac primariam solus ipse produxerit, lux enim primariò est in corpore aliquo luminoso & opaco, à quo & sustentatur & producitur, & inde propagatur in secundarium subiectum, quod est corpus diaphanum, per quod transmittitur, puta aërem & aquam, & hoc sensu admitto lucem illam fuisse à Deo creatam independenter à subiecto sustentante, idest à subiecto primario, & absq. concursu aëris ac cæli illam producentis, esto sustentata fuerit ab aëre, & cælo, & aqua: neq. enim maiori miraculo fuit opus, ad finem, quem Deus præstituerat sibi, nec debemus miracula multiplicare absque necessitate; rectè enim *S. Augustinus* 2. de Genesi ad lit. cap. 1. *Nunc enim quemadmodum instituerit Deus naturas rerum secundum scripturas eius nos conuenit quærere, non quid in eis vel ex eis ad miraculum potentia sua velit operari.* At scriptura dicit. Dixit Deus, Fiat lux, qua formula vsus est, quando non creauit propriè, sed ex materia

SS. Chrysost. Basil. Ambr. &c.

S. Dionys. Areop.

S. Gregor. Nazianz.

Miracula non multiplicāda absq. necessitate.

teria vel in materia aliquid produxit, ergo lucem non propriè creauit nec absolutè, sed comparatiuè ad propriũ subiectum; & hoc sensu recipio illud fuisse accidens sine subiecto subsistens: nec ad aliud nos adstringunt verba illa *S. Basilij* homilia 2. hexæmeron: *Prima Dei vox lucis naturam creauit, tenebras dispulit, mundum illustrauit & exhilarauit*: & homilia 6. loquens de Sole quarto die facto: *Hæc sanè non aduersantur ijs, quæ supra de luce dicta sunt. Tunc enim ipsa natura lucis producta est, nunc autem Solis corpus conditum est, vt primigeniæ illi luci vehiculum esset &c. Ne verò incredibile videatur, quod à me dictum est; nimirum lucem ac splendorem esse aliud quiddam à corpore luci substrato ipsiusque subiecto. Omnes enim res compositæ diuidi solent in substantiam susceptricem, & in eam quæ ipsi accidit, qualitatem; quemadmodum ergo diuersa sunt albedo & corpus dealbatum, sic & illa differunt, de quibus modò diximus, vnita tamen sunt potentia Creatoris. Itaque ne mihi dixeris fieri non posse, vt lux à Solis corpore separetur. Neque enim ego luci separationem à Solis corpore dico possibilem esse mihi aut tibi; sed asserendum censeo, quæ mentis sola cogitatione disiungi à se possunt, ea reipsa seiungi posse vi illius, qui vtramque naturam creauit.*

S. Basilius.

Pulcherrimè quoque in rem nostram *Theodoretus* in psalmum 148. vbi expendens illum versum, *Laudate eum Sol & Luna, Laudate eum omnes Stellæ & Lumen*; non approbat versionem Symmachi vertentis, *Stellæ luminis*, quasi verò Stellæ sint idem cum lumine, aut principales causæ luminis, & ait: *Atqui secundum Septuaginta sic est intelligendum. Prima die lucem Deus fecit, quarta verò luminaria: & propterea Psalmista seorsim luminis mentionem fecit; non quòd per seipsum consistat, sed quòd luminaribus attributum sit.* Et quæstione 14. in Genesim creationem latissimè sumptam distinguens à creatione pressè sumptam, inquit: *Dominus Deus tum ex his quæ non sunt, tum ex his quæ sunt creare solet; nam prius cælum ex nihilo creauit; posterius autem ex aqua fecit &c. Igitur & lucem creauit quemadmodum et libuit, &c. & lucem illam distinguens pro arbitrio suo, luminaria magna & parua condidit.* Sed & *S. Athanasius* lucem illam distinctam à corpore Solis, & conditam fuisse priùs, deinde collectam & attributam luminaribus, tradit q. 83. in Genesim ad illa verba: Fiat lux: dicens: *Lux illa non est Sol: Qualis verò lux sit, audi: Lux hæc est illa matutina, quæ diluculò exoritur, & mundum illustrat antequam Sol oriatur. Hæc lux magna & splendidissima cùm esset, diuisit eam Deus in luminaria illa Solem & Lunam &c.* & q. 85. *Lucem illam magnam, quam Deus fecerat, in Luminaria diuisit: quæ lux huc illuc dispersa seu distributa aliquatenus est diminuta: quod nisi factum fuisset, non potuissent animalia sustinere magnum iubar & splendorem tanti ignis.* Eamdem distinctionem luminis à Solis substantia inculcat *S. Ambrosius* lib. 1. hexæm. cap. 9. inde declarans quomodo priùs lumen productum sit à Deo, & deinde luminaria: *Aliud est lumen diei, aliud lumen Solis, & Lunæ & Stellarum*: quod probat ex luce Auroræ diem facientis, absq. præsentia Solis. Et *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad lit. cap. 11. cùm Quæstionem illam excitasset: *Vt quid ergo factus est Sol in potestatem diei vt luceret super terram, si lux illa diei faciendo suffecerat, quæ dies etiam vocata est*; respondet, fortè Solem factum ad illustrandas terras; cùm prima illa lux fortè superiora tantummodu illustraret; deinde addit: *Potest & hoc dici, auctum esse fulgorem diei, Sole addito, vt per illam lucem minùs fulgens dies, quã nunc est, fuisse credatur.* Alludit enim ad illud Psalmi 135. Solem in potestatem diei, Lunam & Stellas in potestatem noctis; seu in præfecturam, vt legit S. Chrysostomus homil. 6. in Genesim, *Hoc est vt Sol diem radijs suis clariorem reddat*, inquit ipse. Egregiè quoq. pro nobis loquitur *Procopius Gazæus* lib. 1. in Genesim, & quidem fusè, sed sufficit indicasse illa verba: *Primò lux in medium adducta est interuentu diuinæ vocis: deinde demũ lucis receptaculum conditum est, vt enim aliud est ignis, aliud est Lychnus. Nam lucis quæ materia caret, Sol quasi corpus factus est: siquidem & composita diuiduntur in subiectum & qualitatem, quæ subiecto inhæret.* Ostendit deinde tantam esse potentiam Dei, vt possit effectus & qualitates producere absq. substantijs, quod confirmat tum ab igne in rubo Mosi splendente, non comburente, ibi enim splendorem à calore aut à calefactione separatum fuisse, & impletum illud psalmi 28. *Vox Domini intercidentis flammas ignis*, & addit fortè iuxta aliquorum opinionem in die extrema diuidendum ignem ita vt *Lux ignea, reddatur pijs; vis verò ignis, quæ vrit, attribuatur impijs*: & tandem lumen Lunæ modò plenæ modò deficientis, qualitatem appellat.

Theodoretus. *S. Athanasius.* *S. Ambrosius.* *S. Augustinus.* *Procopius Gazæus.*

Alter autem *Procopius* in commentarijs in Genesim cap. 1. *Deus purissimam partem primigeniæ lucis accipiens transtulit in Solem, reliquam partem distribuit inter Lunã, reliquaque astra*: quod etiam habet *Apollinaris*. Nec spernenda sententia Iunilij in Hexæmeron, nam ad illa verba *Fiat lux*, docet lucem illam productam fuisse in aquis & abysso aquarum, quas vsq; ad Empyreum tunc pertingere putauit, nec mirandum esse si lux in aqua resplendeat, cùm oleum ab ore effusum eorum, qui sub aquis natant, illorum oculis in aqua reluceat: ad illa verò verba: *Vt sint in Signa & tempora* addit: *Nam totum illud triduum indiscreto cursûs sui processu transierat, nullam penitùs dimensionem habens horarum: vtpote quia lumine primario adhuc generaliter omnia replente, nullumq. caput habente, quod nunc de Sole accepit, nusquam radij ardentiores illuxerant.* Sed & priùs lumen factum quàm solem, supponit *Tertullianus* lib. aduersus Hermogenem, cùm ait: *Nam & lumen non statim splendore Solis impleuit: & cælum non statim sideribus stellisq. signauit &c.* Possent adduci carmina varia Patrum in Genesim, & Sibyllina, sed ne prolixior sim lectorem allego ad *Ascaniũ Martinengum* in Glossa Magna à pag. 482. qui pag. 488. nobiscum planè sentit, nimirum lucem illam fuisse sine globo Solis productam, & Solem nonnisi quarto die, & lucem Hebraicè *Or*, Solem autem *Moor*: quorum nominum & dierum discretione, satis indicat diuersitatem rerum productarũ. Fauet nobis *Burgẽsis* quoq. in addit. in Genesim, vbi aduertit dictum, fiat lux, non autem luminare; nubem autem lucidam non esse lucem, sed corpus luminosum & luminare, ideòq. à Moyse expressam qualitatem sine substantia; deinde si ea lux fuisset in substãtia Solis, debuisse dici producat Sol lucem, quemadmodum, quia terra & aqua existebant, dictum est Genesi 1. *Germinet terra herbam, & producant aquæ reptile*: & acutissimè obseruat quarta die dictum luminaribus, vt diuidant lucẽ à tenebris; at prima die hoc non dictũ, quia nondũ facta erant; sed Deũ ipsũ diuisisse lucẽ à tenebris. Sed in hoc à nobis dissentit, quòd lucem illam putat fuisse diuersæ speciei à luce, quam nunc Sol producit, quia putat inconueniens lucem Solis fuisse tunc sine suo subiecto, & ante suum subiectum. Sed non aduertit hoc esse contra multos ex iam recensitis Patribus, qui & eiusdem rationis eam fuisse, & miraculo à Deo solo creatam, seu productam, sine Sole illam sustentante ac producente, satis apertè docent. At inquies cum Peretio, primus dies, quo creatus est Mundus, diesq. Dominicus vocatur ab Ecclesia, fuit dictus dies Solis à priscis, signum ergo est illu die Solem fuisse: sed respondet Martinengus, hoc esse argumentum valde imbecille, cùm dies Solis dictus sit ab Ethnicis, ex superstitione aut vanitate Astrologica, ex qua etiam Sabbatum appellarunt diem Saturni, nec tamen Peretius concesserit vltimo die primæ illius hebdomadis, quo Deus requieuit ab opere, Saturnum factum esse; & ob principatum luminis Soli primum diem adscriptum fuisse.

Procopius alter. *Apollinaris.* *Iunilius.* *Tertullianus.* *Burgensis.*

Quæst. 8. *De discrimine trium primorum dierum à noctibus, ex illis verbis:* Et diuisit lucem à tenebris; appellauitq. lucem Diem, & tenebras noctem; factumq. est vespere & mane dies vnus.

XXXIV. Dies Hebraicè *Iom* dicitur à verbo *Ham*, quod est strepere, à futuro strepitu; at Nox dicitur *Hiela*, vel ab horrore vel à defatigatione ob diurnam vigiliam, à qua nox separat, referens *somnos & fessa silentia terris*, vt canit Flaccus. Et vespera dicitur *Hareb* vel *Ereb* ab Harab, quod est cõnectere, idest diem cum nocte; manè denique dicitur *Boer* vel *Boquer* à verbo Bacar, quod est discernere. His præmissis suppono te-

Tenebr. priores tempore quàm lux, & vbique.

nebras illas, quæ erant super faciem abyssi, non origine tantummodo, aut quasi naturâ, vt problematicè defendit S. Bonauentura in 2. d. 13. art. 1. quæst. 2. sed etiam duratione præcessisse primigeniæ luci, vt supponit cum communi Patrum *S. Thomas* in 1. parte quæst. 74. art. 3. immò & quæst. 66. art. 2. & in 2. d. 13. quæst. 1. art. 4. Neque probabile puto, quidquid dicat *Suarez* lib. 2. de opere sex dierum cap. 2. fuisse in vnico tantùm hemisphærio, putà Palæstinæ, sed simpliciter super vniuersam faciem abyssi.

An tempus ante lucē?

Præterea suppono, totam illam durationem vsq. ad lucis productionem posse appellari tempus, etiam si tunc nullus fortè fuerit motus neque aquarum, neque spiritûs delati supra aquas, neque Solis nondum conditi, neque cælorum, quia erat priuatio illius lucis, quæ postea diem fecit, & quia poterat mensurari tempore, sicut illa mora Solis, iussu Iosue facta, fuit tēpus, etiam si actu non posset mensurari à motu Solis. Quanta autem fuerit, incertum est, alij enim fuisse horarum 6. illi nempe, qui lucem in meridie primi diei factam putant, alij 12. horarum, nempe tam illi, qui lucem primùm factam in orientali horizonte Palæstinæ aut Paradisi terrestris existimant, quàm illi, qui in horizonte occidentali: supponunt enim pleriq. recentiorum doctorum, primum illum diem artificialem fuisse Æquinoctialem, atque adeò horarum 12. perinde ac noctem.

Lux illa in vnico hemisphærio.

Denium suppono non fuisse lucem primigeniam sic productam, vt in vnico instanti totum orbem terrarum & aquarum illustraret, sed vnicum ipsius hemisphærium, esto Anastasius Synaita dixerit: *Lux trium dierum præcedentium expansa, ac dispersa per totam vniuersitatem, ostendit lucem increatæ Trinitatis quòcumq. peruenire, & nullum relinquere locum eâ vacuum:* nisi id intelligas de successiua ipsius propagatione, vt cuius nullum hemisphærium vacuum luce illo triduo fuerit, vt intelligunt pleriq. Patrum, sic enim meliùs explicatur quomodo statim Deus diuiserit lucem à tenebris, videlicet loco seu subiecto, & tempore, nam illam lucem in diuerso hemisphærio ab eo, vbi erant tenebræ produxit, & diuerso tempore in eodem hemisphærio esse voluit lucem ac tenebras. His positis, vt præcipua & Astronomis gratiora dubia breuiùs expediamus,

Lux in superiori hemisphærio Palæstinæ producta.

XXXV. Dico *primò* lucem illam primigeniam, non in hemisphærio inferiori Palæstinæ aut Paradisi terrestris posteà condendi, vt voluit *Hieronymus* ab Oleastro, & *Catharinus* enarratione in caput 1. Genesis, ponens eam vel Solem productū primo die in occasu, vt dies naturalis à noctis initio seu à vespere inciperet; Sed in superiori, vt in quo erat futura priùs humana conuersatio, & in quo Christus postea operaturus erat salutem, velut in medio terræ. Hoc enim hemisphærium priùs illustratum docent *Iunilius* ac *Beda* in hexæmeron, *Comestor* capite 3. in Genesim, *Strabus* in glossa ordinaria, *Abulensis* in hunc locum, *Molina* disp. 1. de opere sex dierum, & *Salianus* ad primam mundi diem. Dixi autem Palæstinæ seu Chananitidis, propter Christum, & Patriarchas plerosq. ac Prophetas, quod etiam supponunt *Molina*, *Tostatus*, *Martinengus*, & *Salianus*; esto *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad literam cap. 10. & *Suarez* lib. 2. de opere sex dierum cap. 3. numero 12. videantur significare id factū in terra illa, in qua Deus facturus erat Adamū, aut Paradisum; *Steuchus* autem in Armenia, Chaldæa, & Mesopotamia; vbi primi homines ante ac post diluuium habitarunt.

Lux illa successiuè applicata diuersis horizontibus.

Secundò dico vicissitudinem illam dierum & noctium factam fuisse cum successione aliqua, neque enim consistere potest, quod videtur velle *Iunilius* in Hexæmeron ad illa verba, vt sint in signa & tempora; dicens: *Nam totum illud triduum superius indiscreto cursu sui processu transierat, nullam penitus dimensionem habens horarum: vt pote quia lumine primario adhuc generaliter omnia replente, nullumq. caput habente &c. nulla sub cauto vel arbore vmbra frigebat.* Esto enim nullus esset gnomon, qui vmbram proijceret, nemo qui diem in horas distingueret, nec motus localis lucis propriè sumptus, id enim puto eum voluisse: tamen tempus noctis successit diei, nec toto illo triduo fuit vbique dies, quod ipsemet Iunilius priùs concesserat, vt infra numero 36. docebo: alioquin quomodo diuisisset Deus lucem a tenebris? aut quomodo ex vespere & manè factus fuisset dies primus, secundus & tertius?

Successio illa an per motum localem Solis vel nubis?

Successio autem illa facta fuit non per motum localem Solis aut nubis lucidæ, vt docent ij qui lucem primigeniam dixerunt esse Solem, aut nubem lucidam. Docuimus enim tale quid non fuisse illam lucem, esto consequenter id illi Authores doceant illis ijsdem locis, quæ notauimus iam numero 33. Sed inter eos singularis est *Aegidius*, qui ait primum diem continuisse vnam reuolutionem tantùm, quanta nunc est primi Mobilis; secunda verò & tertia die Solem præter reuolutionem primi mobilis, tantum motum fuisse, quantus est motus proprius Fixarum, seu Firmamenti iam facti, quarta denique die & deinceps, tantum fecisse, quantum requirit nunc motus diurnus Solis Orientem versùs, atq. adeo primum diem nonnihilo breuiorem fuisse secundo & tertio, & hos quarto ac reliquis: quod Martinengus pag. 518. Glossæ Magnæ commentitium significat, sed certè non est improbabile.

Dies prima breuior quā 2. & 3. & hæ quàm reliquæ.

Sanctus autem *Gregorius Nyssenus*, cùm existimaret lucem illam fuisse ignem, qui leuitate sua segregatus fuerit à massa elementorum, censuit triduum illud rotatione ignis peractum fuisse: Alij verò vicissitudinem illam explicant per lucis emissionem, & contractionem alternam: nempe *S. Basilius* homil. 2. hexem. *S. Damascenus* ex Nazianzeni doctrina lib. 2. fidei Orthodoxæ cap. 7. *Procopius Gazæus* cap. 1. in Genesim, & *Burgensis* in cap. 1. Genesis. Sed id reprobat *S. Bonauentura* in 2. dist. 13. art. 1. quæst. 2. immò *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad liter. cap. 10. veretur ne si hoc dicatur, ridiculum videatur: ex hac enim opinione sequi putat, diem tantùm in vno Horizonte fuisse ac perseuerasse immota luce per aliquot horas, putà 12. & deinde ibidem noctem per totidem alias horas; deinde nullam causam rationabilem afferri posse talis cōtractionis & emissionis, nullumq. exemplum.

An per contractionem & Diffusionem radiorum?

Possunt tamen reduci prædicti authores ad sequentem opinionem, quæ ponit successiuam diffusionem lucis, videntur enim præcipuè voluisse excludere successionem dierum & noctium factam à motu Solis. Ait enim ibi *S. Basilius*, *Nox vmbra est terra quæ diei, Sole se occultante, succedit. Tum verò fiebat dies, cui cedenti nox vicissim succedebat, non quidem secundùm motionem Solis, sed primigenia illa luce suum splendorem diffundente, seq. rursum contrahente, idq. pro mensura à Deo definita:* & illi inhærens Procopius eius verba describit, solùmq. addit lucem illam fuisse vndique circumfusam; & *Burgensis* eamdem S. Basilij doctrinam referens, addit, *Quæ quidem lux non habebat per se motum, & ideò non poterat de se diuidere lucem a tenebris, sed hoc faciebat per emissionem & contractionem luminis diuina virtute.* Verùm *S. Damascenus* ait: *Tribus illis diebus refuso & contracto lumine, diuino præcepto dies & nox fiebat.*

An per translationem successiuā motui locali Solis æquiualentē.

XXXVI. *Tertiò* itaque dico illam vicissitudinem factam fuisse successiuè secundùm alios atq. alios Horizontes, per translationem seu transfusionem motui locali æquiualentem. Nam illa diuisio lucis à tenebris talis fuit, vt non solùm lux diem & tenebræ noctem facerent ac repræsentarent, sed etiam ita vt Mane succederet Vespere, qui modus loquēdi significat propriè diem eo modo, quo nunc fit, excepto Sole, & vmbris à Solis radijs terminatis, Deo videlicet lucem diurnam eo modo successiuè producente, quo nunc Sol illam producit: Id autem significant *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad lit. c. 1. cùm dixit factum tunc sicut nunc, ita vt quando dies erat in Palæstina, idest inciperet, nox esset adhuc in Africa, *Quod eo tempore, quo nox apud nos est, eas partes mundi præsentia lucis illustraret, per quas Sol ab Occasu in Ortum redit, ac per hoc omnibus vigintiquatuor horis non deesse per circuitum gyri totius, alibi diem, alibi noctem;* & illos dies similes nostris fuisse, dempto Sole, docet *S. Iustinus* q. 62. ait enim de luce illa: *Dies eiusmodi, quos nunc cum Solis sidere efficit, tales etiam ante omnia sidera condita faciebat.* Accedit & *Strabus* in glossa ordinaria: *Occidente luce paulatim, & post spatium diurnæ longitudinis inferiores partes subeunte, factum est vespere, sicut nunc vsitato circuitu Solis solet fieri. Factum est autem mane, eâdem super terram redeunte, & alium diem inchoante, & dies expletus est vnus vigintiquatuor horarum.* Deinde *Hugo* Carensis in postillis disertè affirmat, lucem illam ad modum Solis circumactam, superius ac inferius hemisphærium illuminasse,

S. Augustinus.

S. Iustinus. Strabus.

Hugo Carensis.

Iunilius. nasse. Sed & ante hos duos *Iunilius* in suo Hexæmero, addens: *Vesperam & mane, quàm noctem ac diem faciam dicere maluit: vt insinuaret tunc primariæ lucis actum esse circuitum, quod nunc circuitu Solis die noctuq. geri constat.* Sed solertissimè aduertit in illo triduo noctes fuisse obscuriores quàm nunc, quia scilicet deerãt sidera alia, quæ noctis vmbram temperare solent, nec aëris partes extra telluris vmbram positæ à Sole illustrabantur, sicut nunc

Tres priores noctes obscurissimæ. eoàm noctu illustrantur; itaq. pergit: *Patet hoc solummodo, quòd post creata sidera nox quoq. suâ tametsi minore quàm dies, luce perfunditur; triduo autem illo primo tenebrosa, & prorsus obscura manebat.*

Caietanus. Clarissimè *Caietanus* in Genesim: *Si lux fuisset fixa; consequenter fuisset fixus ac perẽnis fuisset dies in vno hemisphærio, & iugis nox in altero hemisphærio, nec vnquam fuisset vespera terminans diem artificialem: vnde ex hoc, quòd fuit vespera terminans diem artificialem, & fuit manè terminans noctem, manifestè significatur, quòd lux facta est in motu: ex continuo enim lucis motu circa terram fit vespera, & fit mane.* Sed si intelligat motum localem lucis, quo accidens migraret de subiecto in subiectum, nouum miraculum multiplicat absque necessitate, & tale, quale nunc non fit; Sicut ergo nunc alia atq. alia numerò lux per rectas lineas producitur à Sole, ita tunc à Deo, per meram productionem successiuam, potiùs quàm per motum localem: & ita nobiscum *Salianus* ad 1. Mundi diem, & *Tannerus* tomo 1. disp.6. quæst.2. dub.3. num.11.

Quæstio 9. *An Dies Nocti præcesserit, An Nox Diei.*

1. Opinio dans Nocti præcedẽtiã. XXXVII. REpetendum est ex dictis à nobis l.1.c.24. antiquiores & Latini sermonis peritiores Diẽ Naturalem appellasse illum, qui est mora Solis supra Horizontem, & à nocte distinguitur; Diem verò ex luce ac tenebris seu nocte cõpositum, appellasse Ciuilem seu legitimum; At recentiores plerosq. Astronomos aut sacræ scripturæ interpretes, Diem Naturalem appellare illum, qui ex luce ac nocte componitur; moram autem Solis supra Horizontem appellare Diem Artificialem, cum quibus deinceps, tanquam longè pluribus, loquemur. His præmissis, Diem Naturalem a Vespera sumpta pro initio noctis initum fuisse in primo mundi exordio, sensere olim Manichæi, de quibus *S. Augustinus* lib.

Manichæi. 1. de Genesi contra Manichæos cap. 10. ad illa verba, & factum est vespere & factum est mane dies vnus, ita refert: *Et hic calumniantur Manichæi, dum putant ita dictũ*

Thales. *esse, quasi a vespera dies cœperit.* Et fautores habet *Thaletem Milesium*, qui interrogatus vtra præcesserit diesne an verò nox? respondit noctem præcessisse, itemq. *Abu-*

Abulensis. Molina. Fernandi⁹. Salianus. Tirinus. *lensem* ac *Fernandium* in commentarijs Genesis ad illa verba, & factum est vespere & mane dies vnus, *Molinam* disput.7. de opere 6. dierum, *Salianum* in annalibus ad primam Mundi diem & *Tirinum* in Chronico sacro cap. 1. qui existimant Tenebras illas priores fuisse horarum 12. æquinoctialium, & tanquam primam noctem præcessisse primo diei artificiali, & ex vtrâq. conflatam primam diem naturalem, adeòq. diem naturalem incœpisse à nocte, licèt artificialis cœperit ab exortu lucis: idcirco enim Deum dixisse, factum est vespere & mane dies vnus, nominata priore loco vespera, idest nocte;

Argumẽta pro Noctis præcedẽtia & initio diei naturalis à nocte. Quod confirmant ex illo Leuitici cap. 23. *A vespera vsq. ad vesperam celebrabitis sabbatha vestra.* Quod videtur argumento, Hebræos iam inde ab origine mundi dies naturales inchoasse ab initio noctis, vt nunc faciunt pleræque Italiæ vrbes, & fecere olim Athenienses, testibus Plinio lib. 2. cap.77. Gellio lib.3. cap.2. Macrobio lib. 1. Saturn. cap.3. & Censorino cap. 10. ab occasu Solis ad occasum horas 24. numerantes. Et sanè valde probabilis est hæc opinio, eamq. aliàs elegi; possemq. illam cõfirmare *Primò*, quia lucem primigeniam diuisit Deus à tenebris: at statim hoc audito occurrunt legenti Moysen tenebræ illæ, quæ erant super faciem abyssi, ergo cùm Deus tenebras appellauit noctem, illas quoq. tenebras nomine illo comprehendit, quare si propriè & ad literam illæ fuerunt nox, dies ille naturalis à nocte incœpit. *Secundò* Genesis 2. dicitur: *In die quo fecit Dominus Deus cælum & terram:* & Exodi 20. *Sex diebus operaberis & facies omnia opera tua; septimo autem die Sabbathum Domini Dei tui est; non facies omne opus in eo tu & Filius tuus, &c. sex enim diebus fecit Dominus cælum & terram, & mare & omnia, quæ in eis sunt, & requieuit in die septimo; idcirco benedixit Dominus diei Sabbathi, & sanctificauit eum:* quod repetitur Exodi 31. Cùm ergo cœlum & terra creata sint in primo instanti temporis huius mundi, & ante lucis productionem, vtique totum illud tempus à prima creatione cæli ad productionem lucis, pertinuit ad primum diem illorum sex, nimisq. absonum videtur fuisse aliquod tempus, quod non spectauerit ad illos sex dies, aut spectasse quidem, sed tanquam appendicem extraordinariam; quę cum die artificiali & nocte sequenti cõstituerit diem vnum naturalem longiorem ac dissimilem cæteris. *Tertiò* certum est ex Leuitici cap.23. Sabbathi celebrandi ab Hebræis, & requiei ab omni opere initium à vespera sumi solitum ex Dei mandato, at æquè certum est ex loco Exodi modò adducto, rationem huius præcepti fuisse, vt recordarentur & imitarentur Sabbathum illud primum, in quo Deus requieuit ab omni opere quod patrarat; sicut ergo illi desistebãt ab omni opere seruili statim in principio noctis, & inde Sabbathum inchoabant, & nunc etiam inchoant, ita Deus quoq. videtur destitisse ab omni opere in occasu Solis, seu in noctis initio, atque adeò sex dies naturales inde numerasse, ibiq. complesse, non autem ab exortu ad exortum lucis. Vnde patet non esse certum aut probabilius quod ait *Martinengus* in Glossa magna pag. 545. Hebræos sicut habuere duplicem annum ex Philone & Iosepho, ita duplicem diem habuisse, nempe vnũ naturalem ac vetustum, quem ab ortu Solis inierint; alterum legalem, quem ab occasu, & germanam causam huius mutationis fuisse, quia vespere exierunt ab Ægypto, nam esto hanc quoque ob causam confirmatum sit initium Sabbathi, & illa occasione explicatum, quod fortasse in quæstionem venire potuisset, prior tamen & potior ratio fuit, vt imitarentur Dominum, qui requieuit ab operando in principio noctis. Neque contemnendũ videtur, quòd non modò Athenienses, vt diximus suprà, sed etiam Ægyptij olim diem ab occasu inierint, vt docet Alex. ab Alexandro lib. 4. Genial. cap. 20. quasi hoc à Iudæis didicissent; & quòd Nox orta ex Chao dicatur ab Hesiodo in Theogonia, quasi prior die, sicut Chaos fuit prius distinctione rerum. *Quartò* si quid obstat huic sententiæ, maximè est opinio multorum Patrum ac Doctorum, sed videntur posse conciliari, concedendo illis principale intentum, videlicet diem artificialem primum ac reliquos deinceps, incœpisse ab Oriente; seu ab exortu lucis in Oriente primùm & inde in alias plagas propagatæ, contra eos, qui eam in meridie vel in occasu productam putarent; esto naturalis dies à primo instanti creationis Mundi, sub tenebras per aliquot horas futuri, incœperit. Neque obstat quòd hæc opinio fuerit Manichæorum, in hoc enim non constat aliquid erroneum dixisse, sed quòd hoc tanquam iacto fundamento, dicerent duo fuisse principia vnum malorum, quod præcessit & produxit tenebras ac malum, tanquam quid positiuum & substantiam quamdam; alterum bonorum; Ideòque sancti Patres cum S. Augustino contendebant malum & tenebras non esse substantiam quamdam aut eius quoddam, quod positiua actione producibile esset, nedum à à principio diuerso; esto ad eorum quoq. fundamentum subruendum S. Augustinus negauerit illã diem à vespera cœpisse. Postremò *S. Hieronymus* in cap. 2. Ionæ ait: *Nam & in Genesi nox præcedentis diei non est, sed sequentis: idest principium futuri, non finis præteriti.*

XXXVIII. Secunda opinio dat præcedentiam diei. *2. Opinio dans diei præcedẽtiã.* Et sanè si sequamur meram authoritatem Patrum, vix vllum inuenio, qui excepto S. Hieronymo priores illas tenebras noctem appellarit, aut ab illis diem illum primũ auspicatus sit, plurimos autem, qui illum ab exortu primæ lucis, eique successisse noctem, & ex illis vsque ad sequens mane conflatum fuisse primum diem naturalem. Sed audiatur *S. Basilius* homil.2. hexæmeron, vbi postquã dixit: *Sanè vespera & dies & noctis terminus est vtriq. communis: at mane perinde est noctis ad diem vicinitas.* *S. Basilius.* *Vt igitur in ordine creationis, primigeniæ prærogatiuam diei deferret: ipsius diei finem priore loco commemorauit, dein*

subdit

subdit quod vltimum est noctis, quandoquidem nox diem subsequitur: Statim adiecit: *Prior enim ille mundi status, nimirum ante ortum lucis primigeniæ, neu nox dicebatur, sed tenebræ: Nox enim ea temporis portio dicta est, quæ distincta est, & opposita dies; quæ quidem dies succedanea nouam hanc appellationem adepta est:* Imò videtur S. Basilio illis verbis, vespere & mane dies vnus, non esse expressas nisi duas diei artificialis partes, matutinam scilicet & vespertinam; sed subintellectam noctem, tanquam complementum minus principale diei naturalis, quomodo cùm dicitur psalmo 89. dies annorum nostrorum; & à Iacob Genesis 47. dictum est, dies vitæ meæ pauci & mali, subintelliguntur quoq. noctes, vt legenti homiliam illam patebit, & in his omnibus S. Basilio subscribit S. Ambrosius lib. 1. hexæm. cap. 10. hanc enim quæstione producta, *Quærunt aliqui, cum prius vesperum, postea mane scriptura memorauerit, ne fortè noctem prius quàm diem significare videatur:* respondit: *Nec aduertunt primò quod præmiserit diem, dicendo: & vocauit Deus diem lucem & tenebras noctem. Deinde quòd vesper finis diei sit, & mane finis noctis. ergo vt prærogatiuam & primatus natiuitatis dies daret; prius finem diei significauit, postquam secutura nox est, deinde postea finem noctis adiunxit. Eius autem noctem diei scriptura anteferre non potuit, vt & diei & noctis tempora diei appellatione concluserit, & tanquam principalis auctoritatem nominis vindicauerit.* Quod confirmat ex dicto psalmo, & Iacobo vt S. Basilius. Itaque iuxta hos SS. Doctores sensus verborum illorum, *Factumq. est vespere & mane dies vnus*, in hunc resoluitur: Factusq. est ex vespertino & matutino tépore dies vnus, subintelligendo noctem inter complementum diei & initium sequentis diei artificialis interlapsam. Consentit S. Io. Chrysostomus homil. 3. in Genesim. *Finem diei & finem noctis vnum signanter nominauit, vt ordinem aliquem & consequentiam statueret visibilium;* & homil. 4. *& vesperum finem lucis rectè quis dixerit, mane autem finem noctis, completionem autem diem, hoc enim manifestare vult diuina scriptura dicens: & factum est &c.* Eodem modo nomina vesperæ & mane intellexit S. Gregorius Nyssenus libro de historia sex dierum: *Recessum igitur & occasum lucis vesperum nominauit, ac rursus cùm ignis inferiorum circulum percurrisset, superisq. partibus splendorem reddidisset, diluculum illud factum mane appellauit.* Memineris lucem ex ipsius sententia fuisse ignem primò omnium a reliquis elementis segregatum. Sed & S. Athanasius quæstione 90. disertè: *A primæua quidem mundi creatione &c. prior fuit dies; sicut & diuina scriptura loquitur, quòd dixerit Deus fiat lux, & facta est lux, & quod lucem Deus vocauerit diem, tenebras verò vocauerit noctem. Primùm posita fuit lux, per hanc enim extitit primus dies. Et à luce primùm inchoantes in tenebras postea desinimus.* Pluribus de hac controuersia olim celebri disserit Procopius in Comment. ad cap. 1. Genesis, quã sic proponit: *Plurima disputatio est vtrùm præcesserit dies vel nox, sed qui argumentantur diem, vt vulgò creditur seniorem esse nocte, sic procedunt. Deus ipse primatum donauit diei: nam primò posuit finem diei nempe vesperam; quasi dies antecesserit noctem, et vbi desierit in vesperam, tum demum ex eius fine progenitam esse noctem. Nox enim vt quies diurni operis, nobis affertur ex præcedenti die. Cæterùm facies illa, quæ Mundo erat ante lucis exordium, non dicitur propriè nox, sed potius caligo seu tenebræ.* Cùmq. Græci diem naturalem appellent νυχθήμερον, quasi Noctidium seu ex nocte & die constantem, Procopius ibidem censet potius vocandum ἡμερόνυκτον, quasi Dienoctium, quòd præcesserit in hac compositione dies. Adhæc S. Damascenus lib. 2. fidei orthod. cap. 7. *Non vocata autem prima nox, sed dies. Quare prima est dies, nox extrema; sequitur igitur nox diem, & a principio diei in alteram vsq. diem, vnum, vt sic dicam, noctidium, inquit enim scriptura: & factum est vespere & mane dies vna.* Hactenus ex Patribus Græcis, quamquam ob affinitatem interpretationis, S. Basilio iam S. Ambrosium subtexuimus; nũc ergo ad reliquos Latinos: Itaq. S. Augustinus lib. 1. de Genesi contra Manichæos: *Post hanc autem operationem, idest lucis factæ, tanquam finito die facta est vesperu; sed quia etiam nox ad diem suum pertinet, non dicitur transisse dies vnus, nisi etiam nocte transacta, quum factum est mane, sic deinceps reliqui dies computantur à mane vsq. in mane,* quæ repetit lib. de Genesi ad literam imperfecto, cap. 7. & lib. 1. perfecto cap. 10. Eucherius quoq. penè eadem verba adhibet, quæ S. Ambrosius suprà, nempe lib. 1. comment. in Genes. cap. 2. & Iulianus Archiepiscopus Tolet. lib. 3. contra Iudæos: *In sex diebus fecit Deus cælum & terram, & omnem a se formatam distinctis diebus condidit creaturam; vnumquemq. diem luce initians, vespere consumans: dicente scriptura, Factum est vespere & mane dies vnus.* Suffragatur his Iunilius quoq. in Hexæmeron: *Factum est vespere occidente paulatim luce & post expletum spatium diurnæ longitudinis, inferioris Mundi partes subeunte &c. Factum est & mane, redeunte eadem paulatim supra terras, atque alium diem initiante, & huc vsque dies expletus est vnus, viginti scilicet quatuor horarum. Decebat namque vt dies a luce incipiens, in mane diei sequentis esset protelatus.* Hæc verò ipsa verba habet Strabus in Glossa ordinaria. Eodemq. penitùs modo intellexit verba illa, *Vespere & mane dies vnus*, tum Hugo Victorinus addens, lucem primigeniam ortam in Oriente fuisse sine prævia Aurora, & *naturaliter diem noctis præcedere*, ita ille lib. 1. de Sacram. p. 1. cap. 9. tum etiam Richardus Victor. lib. 2. exceptionum cap. 7. *Lux illa primaria, & in loco creditur facta, quo Sol modò quotidie oritur, & per eamdem viam, per quam Sol, creditur gyrasse, ac sic vespere et mane peregisse; et hoc fuisse opus primæ diei.* Adde his Hugonem Carensem in postillis. *Luce enim,* inquit, *facta in Oriente procedẽte in Occidentem ad modum Solis, factum est vespere: & eâdem migrante sub terram, et veniente ad Ortum, factum est mane, et sic factus est vnus dies naturalis eu vigintiquatuor horis.* Sic etiam omnino sensit & loquutus est Comestor cap. 3. historiæ Scholasticæ in Genesim: Magister Sententiarum in 2. dist. 13. Lyranus in postillis, Albertus Magnus 1. parte de quatuor coæuis q. 12. art. 11. S. Thomas 1. p. q. 74. art. 3. ad 6. S. Bonauentura in 2. dist. 13. art. 1. q. 2. in secunda expositione, Dionysius Carthus. Comment. in Genesim art. 9. Caietanus in cap. 1. Genesis, Vielmius ibidem lect. 3. Lippomanus in Catena, Pererius lib. 1. in Genesim pag. 54. Martinengus in Glossa Magna à pag. 540. & Suarez lib. 2. de opere sex dierum cap. 3. num. 12. quorum verba in promptu sunt nec referenda duxi vitandæ causa prolixitatis. Neque hanc opinionem improbat, sed vt probabilem refert Tostatus in comment. Genesis.

S. Ambrosius. S. Chrysostomus. S. Nyssenus. S. Athanasius. Procopius. S. Damascenus. S. Augustinus. Eucheri⁹. Iulianus. Iunilius. Strabus. Hugo Victor. Richardus. Hugo Carensis. Comestor. Magister. Lyranus. Albert⁹ M. S. Thomas. S. Bonau. Dionysius Carth. Caietanus. Vielmius. Lippomanus. Pererius. Martinengus. Suarez.

XXXIX. Tertia opinio Incipit diem illum primum naturalem à Vespere, ineundo Vesperam a Meridie; & Solem aut lucem primigeniam in Meridiano collocans, existimat primum illum diem non habuisse mane ante se, sed post se, & idcirco dictum à Moyse, factum est vespere & mane dies vnus, ita vt primus dies artificialis habuerit tantùm sex horas à meridie ad occasum, & reliquæ sex horæ antecedentes, quibus Mundus fuit in tenebris, non spectauerint ad primum diem artificialem, sed ad complementum diei naturalis. Quapropter hæc opinio media est inter duas extremas prædictas, nam cum priore quidem incipit diem à Vespera, quæ potiùs vergit & declinat ad occasum, & diem naturalem à tenebris præcedentibus inchoat, sed cum posteriore incipit diem artificialem à Meridie, qui ad diem potiùs quàm ad noctem spectat. Ita sentiunt *Augustinus Steuchus* seu Eugubinus in Cosmopœia ad cap. 1. Genesis; *Aegidius* 2. p. Hexæmeron cap. 2. & 6. *Cornelius* à Lapide in cap. 1. Genesis, eamdemq. opinionem refert nec improbabilem putat *S. Bonauentura* in 2. d. 13. art. 1. quæst. 2. quibus loquendo de quarto die suffragatur *Marsilius Ficinus* lib. de Sole & lumine cap. 10. vbi docet, Solem in Meridiano productum, & diem à meridie cœpisse respectũ hemisphærij nostri. Ex hac verò sententia sequitur, reliquos dies tum artificiales tum naturales incœpisse ab ortu lucis aut Solis supra horizontem, siquidem ad primum diem naturalem præimplendum computat horas 6. quibus mundus fuit in tenebris, nec pro sequenti mane intelligit tempus ab exortu lucis ad meridiem, hoc enim ad sequentem diem spectare docet, sed pro momento quo completa est nox prima, & lux vel Sol peruenit à meridie per occasum & medinoctium ad ortum. Addunt autem hi Authores præter illam rationem Vesperæ priùs à Moyse nominatæ, hanc quoq. quòd Dei perfecta sint opera,

3. Opinio media inter prædictas. S. Bonau. Steuchus. Aegidius. Cornelius. Ficinus.

& Sol

& Sol aut lux in Meridiano perfectiùs & ex æquo quoquouersum illuminet hemisphærium, & quòd Astronomi plerique diem à Meridie tanquam à certiori diei puncto inire soliti sint. At si cum plerisq. Patrum & Doctorum loqui velimus iuxta dicta numero 37. & 38. lux aut Sol diem primum artificialem inchoauit ab Oriente, ac probabilius est primum illeni diem tam artificialem quàm naturalem normam fuisse reliquorum, aut saltem non fuisse dissimilem à reliquis duobus sequentibus, ideòq. horas 12. lucis & totidem noctis habuisse, non verò sex tantùm lucis, & octodecim tenebrarum, vt ponit hæc opinio; maiorq. perfectio diei æquinoctialis, est vt sit integra, & 12. horarum tempus impleat, quàm vt ex cæli culmine Sol ardentiùs splendeat in sui initio quàm in progressu & statim decrescere incipiat iuxta illud: *Iustorum semita quasi lux splendens & crescens vsq. ad perfectum diem*, Prouerb. 4. Modus autem ineundi diem à meridie subtilior est, ob inuentionem lineæ Meridianæ artificium non vulgare requirentem, quàm vt vulgo & communi vsui deseruire possit; vulgus enim ortum & occasum Solis certiore indicio obseruare consueuit.

Improbatur hæc opinio.

4. Opinio alio modo diem à nocte inchoãs. Catherin⁹ Oleaster.

XL. Quarta opinio iam initio numeri 35. indicata, fuit *Catherini*, & *Lusitani*, seu *Hieronymi ab Oleastro*, in Genesim, qui propterea præmissam aut prænominatam à Moyse Vesperam matutino tempori existimant; quòd Sol aut lux primigenia collocata sit primùm in horizonte occidentali, respectù Palęstinę, ac cœperit inde oriri hemisphærio illi regioni contraposito; peractâq. nocte horarum 12. peruenerit ad orientem Palæstinę, ac primum mane effecerit, inde autem post alteras 12. horas redierit ad occasum, & ita compleuerit vnam diem naturalem. Quare opinio hæc cum prima cõcordat in eo, quòd diem naturalem à noctis initio exorditur; sed in eo dissidet, quòd in primo die naturali non computat tempus tenebrarum luci primigeniæ præcedentium. Confirmat autem Catherinus opinionem suam tum ex eo quòd Hebræi à vespera ad vesperas celebrarent sabbatha sua ex 20. Exodi, tum quòd Ægyptij ab occasu diem inire sint soliti, & multi fortè priscorum, ideòq. Thales Milesius interrogatus responderit, noctem die priorem fuisse. Sed quid improbabilius dici potuit, quàm lucem statim productam & abscõditam, seu subtractam illi hemisphærio, quod erat futurum præcipuum habitaculum hominum, & cui potissimùm scribebat Moyses, & quod primum lucem cognitionis diuinæ, legisq. Mosaicæ & Euangelicæ accepturum erat; illi verò hemisphærio priùs ostensam, quod longè seriùs ad culturam ciuilem, & religionis veræ notitiam peruenturum erat? Deinde cùm in primo die dicatur creatum cælum ac terra sub tenebris; aut tenebræ illæ, quæ post illud instans primum fuerunt super faciem abyssi, non fuerunt nisi super hemisphærium Palæstinæ, aut & ibi fuerunt, sed illarum tempus fuit appendix supernumeraria primo diei, fuitq. ille dies longior reliquis, ac illis dissimilis, vtrumq. autem non ita congruit literę Mosis: si verò nullo modo pertinuit illud tempus ad primum diem, sequitur cęlum ac terram non fuisse creata in primo die, sed ante totum primum diem. Cùm ergo ex quatuor prædictis opinionibus tertia & quarta longè pauciores patronos habeat, & multò improbabilior sit, quàm prima & secunda, superest vt alteram ex illis prioribus eligamus.

Vespera acceptiones 5.

XLI. Antequam verò meam sententiam proferam, aduerto Vesperam quinque modis accipi posse, & totidem modis oppositus Mane. *Primò* vt vespera significet indiuisibile momentum, quo Sol occidit, & mane quo oritur: *Secundo* ita vt vespera significet crepusculum, quod sequitur post occasum Solis, aut illius crepusculi priorem partem, in qua Veneris stella, quando est Soli succedens, apparet, quæ stella vocatur id temporis Vesperugo à Plauto, Vesper ab Ennio, Hesperus & Vesper à Virgilio, vt aduertit *Censorinus* de die natali cap. 10. & *S. Isidorus* lib. 5. Ethymolog. cap. 31. alludunt enim ad illos Virgilianos versus

Ante diem clauso componet vesper olympo, &

Ite domum saturæ, venit Hesperus, ite capellæ.

Mane autem significabit hoc modo, vel crepusculum matutinum, vel eius partem ortui Solis propiorem, idest Auroram; & hoc modo illud accipiunt Lusitanus & Vielmius lect. 11. in Genesim, quod confirmant tum ex voce hebraica *Ereb*, quæ Vesperam significat à verbo *Harab*, quod est ligare vel colligare simul, eo quòd sit vinculum quoddam inter diem ac noctem, & ex Plauto, qui hoc crepusculum vocauit primam vesperam, Liuius primas tenebras, Macrobius primam facem, vnde explicant illud Exodi 12. vbi iubentur Iudæi mactare agnum inter duas vesperas, idest circa medium crepusculi huius, quod bifariam diuidit priorem partem, Solis occasui iam peracto propiorem, & posteriorem nocti similiorem. Mane autem Hebraicè dicitur *Boquer* à verbo *Bacar*, quod est *discernere*, eo quòd in crepusculo matutino incipiant discerni visibilia. *Tertiò* accipi potest Vespera pro toto tempore, quo Sol à meridiano descendens delabitur ad Occasum, & Mane pro tempore, quo Sol ab Ortu ad Meridiem ascendit. Quo sensu dicimur prandere mane, cænare vesperi etiamsi sit summa æstas: vel certè ita vt Mane sit tempus à media nocte ad ortum Solis. *Quartò* accipi potest Vespera pro tempore, quo Sol descendit à Meridie vsq. ad mediam noctem, Mane autem tempus, quo ascendit à medinoctio ad meridiem. *Quintò* demum ita vt Vespera significet totam noctem, sed diei elapsæ succedentem, & mane totum diem artificialem: Et hoc modo illud Exodi 12. *inter duas vesperas* posset intelligi pro momento occasûs Solis. Totidem quoq. modis posset intelligi illud Genesis, *Vespere & Mane dies vnus*, siue illa vocabula sumantur pro vtroq. termino indiuisibili, aut diuisibili, intra quos dies concluditur & nox, vt in 1. & 2. acceptione, siue pro partibus contrapositis, componentibus adæquatè aut inadæquatè diem ac noctem.

Nostra opinio.

XLII. His præmissis, quoniam valida sunt argumenta pro prima opinione numero 37. allata, & plures atq. antiquiores authoritates pro secunda, numero 38. adductę; Conciliandæ mihi videntur, ita vt primus quidem dies naturalis propriè quidem, sed latè sumptus pro die conflato ex nocte latè sumpta & tempore latè sumpto, seu abiq. motu actuali, incœperit à tenebris per horas 12. seu durationem illis commensurabilem, & æquiualentem, præcedentibus lucem, in Oriente Palæstinæ aut circiter primò productam; dies verò artificialis primus à prima illa productione lucis initium cœperit, in cuius vespera completa primo secundo aut tertio modo accepta, completus fuerit primus dies tam naturalis quàm artificialis. Licèt artificialis solùm sit expressus per Vespere & manè: Et hoc modo intellexisse illum diem Hebræos, tum in sanctificando sabbatho, tum antea: ex quo sequitur, diem secundum, tertium, quartum, & reliquos, adeòq. sextum, qui numerantur in sacra Genesi, & intra quos compleuit Deus opus suum, completos esse in Vespere seu in occasu Solis aut lucis, quæ erat Solis vicaria, & Deum cœpisse quiescere ab opere nocte antecedente diem sabbathi artificialiter acceptum: Quæ cùm dico, non tamen ideò dico quòd vespera priùs nominata sit à Moyse quàm mane, tenebræ enim illæ nec pressè nec latè possunt vocari vespera: nec illis verbis, vespere & manè, voluit exprimere noctem, sed solùm partes diei artificialis, ex vespertino & matutino tempore compositi, vt significaret nobis, illos dies non fuisse dissimiles nostris, sed habuisse vicissitudines easdem: esto priùs nominauerit illam diei partem, quæ consummationem, maturitatem, ac perfectionem diei & operum eo die patratorum continebat, tanquam fructum, quàm illam, quæ inchoamentum tantùm & quasi florem diei. Accipiendo autem Diem Naturalem pressiùs pro aggregato ex die artificiali, & nocte pressè sumpta, idest quæ sit priuatio lucis semel productæ, & tempus pressè sumptum pro mensura motûs Solis aut lucis Solis vicariæ, dico illum inchoasse ab ortu lucis vnde incœpit dies artificialis, & Diem artificialem præcessisse nocti pressè sumptæ, vt vult secunda opinio; Quare iuxta hanc idem momẽtum orientis lucis fuit initium diei tam naturalis, quàm artificialis, sed non idem fuit vtriusq. finis; contrà verò secundùm primam opinionem, idem momentum fuit finis vtriusq. diei, sed initium diuersa momenta habuit. Non enumeraui autem quintam opinionem excogitabilem, videlicet diem primum naturalem compositum fuisse ex prioribus sex horis tenebrarum, ex 12. horis subsequẽtibus lucis, & ex reliquis sex horis ab occasu ad mediam no-

ctem,

ctem, quia non inueni Authorem vllum, qui eam asseruerit, esto Romani & aliqui Astronomi a media nocte ad mediam noctem dies computarint.

Lux producta & Angeli beatificati simul. XLIII. Supposito demum tempore à primo instanti creationis mundi sub tenebris, vsque ad primam lucis productionem, siue horarum 12. siue circiter: quæri posset an probabile sit, tempus illud tenebrarum fuisse illud, in quo prælium factum est inter bonos ac malos Angelos, & instans primum lucis illud, in quo Sancti Angeli confirmati sunt in gratia, & eleuati ad lumen gloriæ; ita vt lux illa corporea ad literam intelligenda sit, sed symbolicè ac mysticè fuerit signum lucis spiritualis in mentibus Angelorum productæ? Id certè sensere ac disertis verbis expressere *Rupertus* Abbas lib. 1. Comment. in Genesim cap. 10. & *Aegidius* in Hexæmeron parte 2. cap. 2. sed hæc nihil nunc ad nos.

CAPVT II.

De Opere Secundi Diei. Seu quid fuerit ac sit Firmamentum illo die factum, & ex qua materia; Quidue & quales Aquæ super cælos.

I. PROPONIMVS in vna triplicem quæst. quia sic inter se sunt implicatæ, vt nulla sine alijs duabus solui possit. Debemus autem inquirere, an ex aqua elementari cælum sidereum ac visibile factum sit per condensationem ac soliditatem; deinde an omne totumue cælum sidereum, an autem saltem octaua sphæra seu suprema visibilium; postremò an aquæ super cælos, liquidæ sint ac distinctæ a cælo solido, an in ipso inclusæ, & potentia non actu liquidæ: his enim constitutis ex Scriptura sacra & Patribus ac Doctoribus Ecclesiæ, facilius ac breuius expediemus multas alias quæstiones, & iudicium de aliorum opinionibus maiori ac solidiori tranquillitate ferre poterimus; alioquin incredibile est quanta opinionum & quæstionum confusio ex hoc loco sacræ Genesis apud scriptores reperiatur; in qua quidem multiplicitate illam sententiam eligemus, quæ ita consonat literæ Sacræ Scripturæ, vt quamplurimos Patres ac Doctores conciliet inter sese, minimùmq. Astronomicis obseruationibus repugnet, ac tandem rationabilius opificium Dei exhibeat. Eam verò sequentibus Quæstionibus & Conclusionibus præstare conabimur.

Quæstio 1. *An ex Aqua densata & solidata in modum glaciei aut crystalli, aliquod Cælum secunda Mundi Die factum sit?*

II. CONCLVSIO est affirmatiua, & probatur primò ex nomine, quod Cælo huic indidit Sacra Scriptura, nempe Firmamentum, Hebraicè *Rachiagh*, vel *Rakijah* vel *Raquagh*, sic enim alij alijter pronunciant, à verbo *Rcab*, vel *Rakaa*, vel *Raquagh*, quod significat tum expandere, vel extendere, tum extendendo firmare atq. consolidare, vt notat *Lippomanus*.

1. Conclusio eiusque probatio ex Firmamenti nomine ac Sacris literis.

Porrò cum Caietano hoc loco Pererius & Marinergus quatuor modis extendi aliquid docent; videlicet 1. Explicatione rei complicatæ, vt cùm vela & cortinæ porriguntur, aut spongia compressa priùs manu, nititur reducere se ad pristinam occupationem spatij, 2 Contusione, vt cùm malleo metallum in laminas extunditur; 3. Rarefactione, vt cùm aqua calore aut flatu in bullas tumescit, aut ex vase ebulliens exundat; 4. Incremento substantiæ; vt cùm plantæ & infantes in arbores virosq. augentur. Sed quintum modum habet S. Hieronymus, & Vielmius, videlicet Fusionem, qua metallum, aut quiduis liquabile sic funditur, vt soliditatem ac stabilitatem figuræ semel acceptæ retineat.

5. Modi extensionis.

Iam verò qui cæli fluiditati fauent, aut Firmamenti nomine intelligunt aërem, vel ætheris stabilitatem inertam in terminandis vtrimq. aquis absque duritie aut soliditate pressè sumpta, contendunt debuisse nomen *Rachiagh* verti iuxta primum extensionis modum, & dici fiat, vel sit *Expansio*, aut *Porrectio*: Ita Caluinus teste Tannero, Caietanus, Steuchus, Vielmius, & Pererius, & adducunt illud Psalmi 103. *Extendens cælum sicut pellem*: seu sicut cortinam & tabernaculum; & Isaiæ 40. *Qui extendit velut nihilum cælos, & expandit eos sicut tabernaculum ad inhabitandum.* Sed hæc exempla non omnino ijs fauent, quia supponunt saltem, rem quæ explicatur, soliditatem aliquam habere. Deinde cùm S. Hieronymus & vulgata versio verterint *Firmamentum* & Septuaginta interpretes στερέωμα, quod significat Solidum corpus, & Velleius apud Ciceronem lib. 1. de natura Deorum dixerit solida & firma corpora vocari ab Epicuro propter firmitatem στερέμνια; & nunc etiam Hebræi qui de Geometria tractant, vbi de Solidis corporibus & consistentibus agitur, ea vocent στερεώματα, & tractationem de his στερεομετρίας; nos quoq. debemus nomen hoc in eodem sensu recipere, vt significet quidem extensionem aut expansionem, sed aut iuxta secundum modum, pro contusione aut quasi malleatione, vt accipiunt *Pagninus*, & *Oleaster* seu *Lusitanus* sic explicans hunc locum Genesis, & illum Isaiæ 42. *Qui extendit terram et germina eius*, vbi habetur *Rocah* idest extendens, seu qui extendit. & *Ieremiæ* 10. *Argentum extensum malleis de Tarsis adducitur*, vbi pro extento editio Hebraica habet *murecah*; & illum locum Ezechielis 6. *Percute manu tua, vel tere pede tuo*, vbi hebraicè pro percute vel tere, habetur *Vrecheb*, hoc est sic extende, vt qui manu aut pede conterendo metallum aut lutum, illud extendit.

Firmamēti nomen defenditur.

Aut certè in 5. sensu accipiendum est Firmamenti nomen; vt significet expansionem, vi cuius relinquitur tamen aut datur solida & stabilis figura rei cuipiam, vt cùm funduntur metalla in statuas, aut (quod mihi magis placet, & vtramq. huius nominis energiam, & Dei modum in hoc opere velut oculis subijcit) cùm vitrum prius liquatum in fornace inflatur ore fabrorum vitrariorum, phialas valde amplas ex modico vitro fabricantium, sic enim illam materiam expandunt, vt tamen solidum quid ac firmum inde efficiant. Et sanè huic quinto modo fauent nonnulla alia Sacræ Scripturæ loca: nempe Psalm. 32. *Verbo Domini cæli firmati sunt*: vbi Septuaginta habent ἐστερεώθησαν idest solidati sunt, et 2. *Paralipomenon* 6. vbi Cælum vocatur *firmissimum habitaculum*, et Prouerb. 3. *Dominus sapientia fundauit terram, stabiliuit cælos prudentia*; et Iob. 14. *Donec atteratur cælum*, quod enim atteritur soliditatem supponit, et ad Hebræos 4. *Qui penetrauit Cælos*: id enim, vt docet S. Thomas 3. p. quæst. 57. art. 4. ad 3. magis propriè dicitur de corporibus solidis, quàm de fluidis, nam si omnes essent fluidi, non erat opus penetratione pressè accepta; et illud Isaiæ 51. *Cæli sicut fumus liquescent, et terra sicut vestimentum atteretur*, quod enim liquidum euadet, vtique solidum erat antè, quod enim aliqui cum 70. vertunt, *Cælum sicut fumus firmatum est*, nec hebraicæ, nec vulgatæ editioni, nec S. Hieronymo, nec Pagnino, nec Ariæ Montano consonat, nec similitudini de fumo allatæ; esto S. Basilius homil. 1. hexæmeron versionem 70. recipiat. Sed omnium celeberrimus locus ast ille apud Iob 37. vbi Eliu ait: *Tu forsitan fabricatus es cælos, qui solidissimi quasi ære fusi sunt*: Etsi enim dictum illud non est de Fide, cùm non sit historici ipsius sacri, aut ex ore Dei prolatum: tamen quamdiu eius dicta non includunt falsitatem ac repugnantiam, nec a Deo reprehensa inueniuntur, sicut quædam moralia dicta, magnam authoritatem habent, vt viri valde periti, et ex traditione antiqua de cælorum fabrica a Moyse explicata loquentis: nam & duorum reliquorum eius ac Iobi amicorum dicta, tanquam magnam et irrefragabilem authoritatem habentia, adducuntur à SS. Petro & Paulo. Sic 1. ad Corinth. 3. affertur ex Iob 5. illud Eliphaz Themanitis: *Qui apprehendit sapientes in astutia eorum*: & 2. Petri 2. ex eodem Eliphaz: *Ecce qui seruiunt ei non sunt stabiles, & in Angelis suis reperit prauitatem.* Sic et Sancti Patres vtuntur

tur illâ sententiâ Baldad Suhitis ex Iob 25. *Stellæ non sunt mundæ in conspectu eius*; & illis verbis Eliu ex Iob 34. *Qui non accipit personas principum*, & ibid. *Qui regnare facit hypocritam propter peccata populi*.

Denique hac notione nomen hoc intellexerunt plurimi Patres ac Doctores, qui mox pro 2. probatione adducendi sunt selectis eorum verbis, ne Lectores putent violenter, aut ex remota nimis coniectura vel phrasi nimis generali eos ad hunc sensum à nobis pertrahi: præsertim cùm quæstio hæc sit maximi momenti, et propter dissimulationem harum authoritatum a multis haud ita vt par erat discussa, exceptis Martinengo, Saliano, & Tannero, quos omnium diligentissimos in hac re nactus sum.

III. Secundò itaq. probatur conclusio Authoritate Patrum ac Doctorum Ecclesiæ, ante quos liceat mihi afferre *Iosephum*, qui lib. 1. antiquit. cap. 1. sic habet: *Post hæc secunda die cælum super omnia collocauit, ipsumq. ab alijs distinguens, in semetipso constitutum esse præcepit: & ipsi crystallū circumfigens humiditate illud ad irrorandam terram temperauit.* Ex sancti autem Petri ore *S. Clemens* Papa lib. 1. Recognitionum: *Aqua, quę erat intra Mundum, in medio primi illius cæli terræque spatio, quasi gelu concreta, et crystallo solidata distenditur: et huiusmodi Firmamento velut intercluduntur media cæli et terræ spatia, idque Firmamentum cælum conditor appellauit, antiquioris illius vocabulo nuncupatum. Et ita totius mundi machinam cùm vna domus esset; in duas diuisit regiones.* Siue autem liber de Trinitate, *Tertulliano* adscriptus, sit Nouatiani, vt contendit Pamelius, siue Tertulliani ipsius: in illo explicantur verba illa Ezechielis 1. Firmamenti quasi aspectus crystalli horribilis, sic: *Cuncta desuper crystallo contegente, idest cælo omnia operiente. Quod in firmamentum de aquarum fluente materia fuerat, Deo iubente, solidatum, vt glacies robusta, aquarum, terram pridem contegentium, diuidens medietatem, dorso quodam pondera aquæ superioris, corroboratis de gelu viribus sustineret.* Quantum autem aquæ in hoc opus insumptum fuerit, declarat *S. Hippolytus* Romanus, fortè ille Portuensis Episcopus ac Martyr, apud Martinégum pag. 571. *Tertiam aquarum partem potentia sua in medio fixit: tertiam verò supra firmamentum eleuauit; tertiam demum infra esse voluit, ad hominum scilicet vsum.* Quamuis autem *S. Hilarius* enarratione in psalmum 135. non explicet soliditatem hanc, ait tamen: *Aquis enim eleuatis illam ipsam primi cæli naturam temperauit, quæ supernæ Dei accensa virtute, nequaquam ab inferiorib. esset patienda naturis. Cælum verò inferius non vniforme, sed multiplex tetendit; quod totum Firmamentum nuncupauit, valida ad sustentationem aquarum superiorum, temperationemq. aëris nostri firmitate solidauit.* Itaq. inter cælum accensum, seu Empyreum, & aërem nostrum, cælos omnes solidos, & supra illos aquas agnoscit. At *S. Cæsarius* frater S. Gregorij Nazianzeni in dialogis q. 4. 5. & 6. docet firmamentum inter aquas superas ac inferas interiectum, diuersum esse à cælo, quod primo loco Moyses memorauit, & naturæ esse crystallinæ, & vi diuina concretæ, vt portare ac separare possit aquas superiores. Audiamus nunc *Acacium* eodem florentem sæculo; is enim vt habetur in catena Lippomani, & Glossa Martinengi, ait: *Primum cælum, non firmamentum sed cælum nominatum est: secundum verò et cæli, et firmamenti nomen accepit: cæli quidem, quia supra nos est, et prioris cæli vices atque vsum nobis refert; Firmamenti verò, quia ex fluxa aquarum essentia constitit; & fluxa illa ac liquida natura densissima ac solidissima, ab vniuersorum opifice Deo effecta est. Duos igitur tantùm cælos diuina agnouit scriptura*: & paulò post videtur eius soliditatem terrestri soliditati æquiparare, dum ait: *Sed et illud sciendum, terram quoque firmamentum in scriptura dici, vt cùm ait*: psal. 135. *Qui firmauit terram super aquas, et Isaiæ 51. Dominus qui fecit cælum, et finxit illud, et firmauit terram.* Sed apertioribus verbis vtitur sæculi eiusdem nempe quarti scriptor *Seuerianus*, vt habetur in eâdem catena & Glossa. *Hæc aqua triginta (verbi causa) cubitis terram superabat. Dixit Deus: fiat Firmamentum in medio aquarum, nec mora compacta est. In medijs aquis congelatio quædam crystallina idipsum cælum est, quod dimidium aquarum secum suspendens, reliquum infra reliquit.* Rursumq. *Cælum ergo hoc non illud supremum, sed quod inspectabile est, ex aquis fecit Deus, et vt crystallinum fixit. Vide operum virtutem, vt opificem admireris: mediam aquarum partem supra, mediam infrà esse voluit.* Deinde *S. Io. Chrysostomus* homil. 4. in Genesim, licèt non audeat definire, quomodo factum sit Firmamentum, illud tamen pro certo habet, factum esse aptum ad aquas superiores dorso portandas, quod sine soliditate vix factum concipi potest: inquit enim: *Quid est fiat Firmamentum? quasi quis dicat humana lingua: fiat paries quidam et interstitium, in medio diuidens et separationem faciens.* Et paululò inferiùs: *Iussit alias aquas sub Firmamento ferri, alias autem supra dorsum esse Firmamenti. Sed quid tandem esse dicemus hoc Firmamentum? aquamne densatam, an aërem constratum, an aliam aliquam essentiam? Nemo prudentium hoc temerè asseuerarit. Oportet enim magna modestia et gratitudine ea, quæ dicuntur, à nobis accipi, et non vltra naturam nostram progredi, et scrutari quæ supra nos sunt: sed hoc solum scire ac tenere apud nos; quod præcepto Domini productum est Firmamentum, separationem aquarum faciens, quod valeat alias sub se continere; alias verò in dorso suo ferre.* Infrà tamen videbimus, illum non loqui de cælo, vbi Planetæ mouentur, cùm illud immobile putet, aut non agnoscere in hoc soliditatem cum duritie illa, quam tamen supposuit *Claudius Marius* Victor lib. 1. Comment. in Genesim, illis versibus.

. . . . . . Cùm se firmissima moles
Fluctibus è medijs concreto corpore cedens
Extulit, ac latè duro solidata rigore,
Diuisas suspendit aquas, gelidumq. profundum
Axibus obiecit calidis, seque æquore septo
Nixa superfudit rebus, quas circite vasto
Contegit æthereum, deducto hinc nomine, cælum.

Tertulliano quoque Ezechielem exponenti, vt suprà docui, concinit *S. Hieronymus* in Epistola ad Oceanum: *Inter cælum & terram extruitur Firmamentum, quod iuxta hebraici sermonis ethymologiam cælum, idest Samaim, ex aquis sortitur vocabulum, & aquæ quæ super cælos sunt, in laudes Dei separantur: vnde & in Ezechiele Propheta; crystallum super cherubim videtur extensum, idest compactæ & densiores aquæ.* Horum autem ante se authorum opinionem indicat & non refellit *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 1. dicens: *Firmamentum, sicut quibusdam videtur, glacies est aquarum; & ideò Firmamentum dicitur, quia concretis diuinitus aquis firmatum est, quod ab occulendo vel cælando appellatum est cælum.* Sed tamen infrà hoc saltem pro certo habet: *Firmamentum hoc factum est ex supra dicta aquæ substantia*: & paulò post: *Firmamentum ergo idest cælum, factum est in medio aquarum, vt diuideret inter aquam, quæ erat supra firmamentum, & inter aquam, quæ erat sub firmamento, vt Dei virtute in medio aquarum consisteret firmamentum; sub se, & intra se, & circa se habens aquam.* Vide illum quoq. q. 106. in quæstionibus de vtroque testamento, quæ habentur tomo 4. operum S. Augustini. His accenseatur *Gennadius* quinti sæculi author, qui in Genesim vt habet Catena Lippomani & Glossa Martinengi, ait: *Firmamentum itaque ex ipsius rei opificio appellauit: eo quòd cùm prius lenta, fluxa, solubilisq. natura esset; solidam & minimè mobilem constipationem accepit.* Huic ferè coæuus *Theodoretus* q. 11. in Genesim sic suam mentem exposuit: *Oportebat enim ex temporis ratione, & ipso creationis modo cælorum diuersitatem nosse; & vnum luce prius, alterum verò post lucem; & illud quidem non ex aliqua materia, hoc autem ex aqua creatum esse. Nam inquit, fiat Firmamentum in medio aquæ, quod per medium separet aquas ab aquis. Sic enim ab ipsa re cæli fortiti sunt appellationem.* Alludit ad nomen hebraicum Samaim, idest ibi aquæ, & pergit: *Siquidem cùm ex aquarum fluida substantia compositum sit, & natura fluens, condensatu & consolidata fuerit, Firmamentum nominatum est.* Breuiùs *Eucherius* lib. 1. in Genesim: *Firmamenti nomine cælum significauit, pro eo quòd fortiter & firmè compositum est.* Claudat hoc sæculum quintum *Iunilius*, qui Commentarijs in hexæmeron ita dixerit; *Hic nostri cæli, in quo fixa sunt sidera, creatio describitur: quod in medio aquarū firmamentum esse constat. Nam supponitur ei esse aquas, &*

Iosephus. S. Clemens. Tertullianus. S. Hippolytus. S. Hilarius. S. Cæsarius. Acacius. Seuerian⁹. S. Chrysostomus. Claudius Marius. S. Hieronymus. S. Augustinus. Gennadius. Theodoretus. Eucherius. Iunilius.

ipsi in aëre terrisq. videmus; superpositas non solùm huius scripturę authoritate, sed et Prophetæ verbis edocemur, qui ait: Extendēs cælum sicut pellem, qui tegis aquis superiora eius. In medio ergo aquarum Firmamentum esse constat sidereum cælum. Neq. aliquid prohibet, vt et de aquis factum esse credatur. Quæ enim crystallini lapidis firmitas; quæ sit perspicuitas ac puritas nouimus: quem de aquarum congregatione certum est esse procreatum. Quid obstat credi quòd idem dispositor naturarum in firmamentum cæli substantiam solidaret aquarum? Iam dixi non deesse, qui Iunilium ac Bedam pro eodem accipiunt, cùm tamen Beda spectet ad 8. sæculum: priùs ergo ex sæculo 6 proferemus Procopium, & Olympiodorum. Itaque *Procopius Gazæus* in commentatiis in Genesim, de Firmamento secūda die non frustra facto, ait:

Procopius.

Neq. quis dixerit huius creationem supernacaneam. Nam dum haud exiguam aquarum vim, quasi tergo excepit, accidit vt relicta aqua expeditius & celerius in vnam colluuiem confluerēt, & terra habitationi accommoda cuius emergeret inundatione sublata. Sed illud insigne est, quòd cōmunem Theologorum opinionem esse docet hanc, de cælo scilicet hoc ex aqua concreta facto; cùm dicat: *Sunt qui perhibent eius naturam nobis parum esse cognitam, & cōpertam: quamuis via peruulgata omnium Theologorum, ex aqua compactum esse tradatur, idque ab Hebræis dici Samaim, quæ dictio crystallum vel aquam congelatam denotat.* Post quem

Olympiodorus.

Olympiodorus in sua Catena in Genesim: *Tenuissimam igitur cæli naturam sic, inquit, solidam ipse effecit, tanquam cum lapide quis cubum coaptasset;* vt scilicet soliditas non tantùm trinam dimensionem, sicut in cubo; sed etiam duritiem vt in cubo lapideo significet. Transeamus iam ad nonum sæculum, in quo *Strabus* in Glossa ordinaria,

Strabus.

exponens diei secundæ opus Iunilij opinionem redolet: nam cùm eius sententiam penè ad verbum descripsisset, & crystalli comparatione vsus esset, adiecit deinde de suo: *Si quem mouet, quomodo aqua naturâ suâ fluida, & in ima labiles, super cælum possint consistere, cuius figura rotunda videtur esse? meminerit de quo scriptum est à Iob:*

Iob 26.

Qui ligat aquas in nubibus suis. Qui enim infra cælum ligat aquas ad tempus vaporibus nubium retentas, potest super cæli sphæram ne labantur, non vaporali tenuitate, sed glaciali soliditate aquas suspendere: qui etiam terræ molem appendit in nihilo. Quales autem, & ad quid vtiles nouit ipse qui condidit.

S. Anselmus.

Viuebat eodem tempore *S. Anselmus* Cantuariensis, itaq. de imagine mundi lib. 1. cap. 25. non dissimilia scripsit: *Superius cælum Firmamentū dicitur, eo quòd sit inter medias aquas firmamentum: hoc est forma sphæricum, natura aquarum aqueum, stellis vndique versim ornatum, ex aquis instar glaciei, immò crystalli solidatum; vnde & Firmamentum dicitur.* Quibus sanè verbis octauam sphæram, seu Fixarum cælum describere videtur, hoc enim est superius, & vndique stellis ornatum. Decimum sæculum ferreum dictum est, quod vix vnum aut alterùm scriptorem habuerit alicuius nominis; Vndecimo autem sæculo exeunte *Anselmus* Laudunēsis in glossa interlineari dixit:

Glossa interlin.

Aquarum superior pars in modum crystallini lapidis congelata est; inferior in materiam redacta. Post quem non multò post *Hugo* Victorinus lib. 1. de Sacram. p. 1. cap. 17.

Hugo Victorin.

Ad talem formam erutum & factum firmamentum, vt ambitu suo medium quodammodo interueniens, magnam illam aquarum immensamque congeriem ab inuicem separaret, atq. diuideret, & de aquis faceret aquas & aquas; hoc est aquas, quas ambitu suo intrinsecùs complecteretur, & subtus se contineret, & aquas quas extrinsecùs & supra gyrum liminis sui relinqueret. Manifestiùs Magister scholasticæ historiæ in Genesim cap. 4. nempe *Petrus Comestor.*

Comestor.

Fecit ergo ea die Deus firmamentum in medio aquarum; idest quandam exteriorem mundi superficiem ex aquis congelatis; ad instar crystalli consolidatam, & perlucidam, intra se cætera continentem, ad imaginem testæ, quæ in ouo est, & in eo fixa sunt sidera: & dicitur firmamentum, non tamen propter sui soliditatem, sed quia terminus est aquarum, quæ super ipsum sunt, firmus & intransgressibilis. Dicitur etiam cælum, quia celat, idest tegit omnia sensibilia. Quis hoc loco non videat designari cælum tantummodo illud extremum in quo inerrantes stellæ sunt, quęq. est extrema mundi visibilis testa & superficies?

Magister.

Petrus Lombardus in 2. dist. 14. *Illius cæli describitur hic creatio, in quo fixa sunt sidera: cui supposita sunt aquæ in aëre et in terra, et superposita aliæ; de quibus dicitur, qui tegis aquis superiora eius. In medio ergo firmamentum est, idest sidereum cælum, quod de aquis factum esse credi potest. Crystallinus enim lapis, cuius magna est firmitas et perspicuitas, de aquis factus est.* Paucissimis verbis *Richardus* lib. 2. exceptionū cap. 7. indicauit sidera in

Richardus.

cælo fixa esse in modum clauorum, & cum eo circumuolui, atque adeò cælum solidum esse. *Firmamentum ex stellis suprà infixis esse volubile comprobatur:* Scholasticæ historiæ magistro adhæsit *Hugo Carensis* in postillis,

Hugo Car.

vt patet ex illis verbis: *Firmamentum superficies mundi sensibilis ex aquis congelatis in crystallum vt dicunt, alia omnia sensibilia continens ad similitudinem testæ oui, & dicitur firmamentum quia firmum.* Nec valde hinc abit

Dionysius Carthus.

Dionysius Carthusianus comment. in Genesim art. 10. vbi docet Firmamētum non esse secunda die factum quoad formam substantialem; sed quoad qualitates aliquas, præsertim soliditatem, & addit: *Firmamentum idest cælum stellarum, quod est sphæra octaua, quia sub ea sunt septem sphæræ seu orbes cæli planetarum.*

Martinengus. Molina. Delrius. Cornelius. Serarius. Salianus. Tannerus. Sà.

Quamuis autem non omnes 27. authores adducti soliditatem Cæli siderei, saltem duritiem velut glaciei aut lapidis includentem exprimant, sed solùm ex aqua factum esse, plerique tamen illam exprimunt, aut æquiualentem indicant; at Soliditatem eius expressè & absolutè docuerunt recentiores Theologi, præsertim *Martinengus* in Glossa magna pag. 590. & ex Societate nostra *Molina* de opere sex dierum disp. 2. cap. vlt. *Martinus Del Rio*, & *Cornelius* à Lapide in Genesim ad 2. diem, *Serarius* in Epistolam 2. S. Petri, *Salianus* in Annalibus veteris Testamenti ad diem 2. *Tannerus* tomo 1. Theologiæ disput. 6. quæst. 3. dub. 1. & 2. Et *Sa* in illud Apocalipsis 4. *Et in conspectu sedis tāquam mare vitreum simile crystallo.*

Quæstio 2. *An aliquod Cælum Sidereum secunda die factum aut relictum fuerit fluidum, vel ita solidum, vt duritiem tamen non habuerit nec habeat, sed alia de causa firmum ac solidum dictum sit ex Scripturis & Patribus: Vbi & de motu Planetarum in cælo.*

IV. SVppono hîc ex Genes. 1. & ex Patribus referendis sect. 3. cap. 1. n. 9. Firmamentum esse totum illud spatium, in quo errantes & inerrantes stellæ à Deo positæ fuerunt, seu in quo productæ.

2. Conclusio.

CONCLVSIO hæc pariter sit affirmatiua, quæ licèt ex Sacris Scripturis non possit positiuè ostendi, ex Patribus tamen ac Doctoribus non paucis manifesta fiet, immò ex scripturis sed negatiuè numero 5. Aliqui enim Firmamentum dictum putant quòd sit corporeum quid, seu corpus, trinam habens dimensionem, & hoc sufficere ad soliditatem putant; aliqui quòd sit terminus intransgressibilis aquarum; aliqui quòd incorruptibile; aliqui verò expressè illud peruium pluuijs aut stellis, ac de se immobile affirmant; aliqui denique soliditatem non toti cælo sidereo, sed solùm supremæ ipsius parti, seu octauæ sphæræ adscribunt; vt mox palàm fiet. *Philo* lib. 1. de Mundi opificio:

Philo.

Cælum apte firmamentum appellauit, vt rem corpoream. Corpus enim naturaliter firmum est solidumq. tres dimensiones habens. Solidi autem & corporis quæ potest esse alia cogitatio, quàm quaquauersum dimensio? Eadem fuit notio apud *Origenem* homil. 1. in Genesim.

Origenes.

Post illud autem Firmamentum facit, idest corporeum Cęlum. Omne enim corpus firmum est sine dubio et solidum, et hoc est quod diuidit inter aquam, quæ est super cælum, et aquam, quæ est sub cælo. Eodem ferè sensu *S. Basilius* homil. 3. Hexameron Firmamentum intellexit, nempe corpus habens trinam dimensionem, sed aptum ad resistendum, absq. duritie tamen: vbi enim dixisset secunda die factum esse Cælum diuersum à primo & *Solidioris naturæ* se pleniùs explicat in hunc modum.

S. Basilius.

Externi homines id firmum corpus dicunt, quod quasi solidum est, densum ac plenum, vt à Mathematico corpore distinguerent, quod in dimensionibus solis consistit; latitudine inquam, longitudine, & profunditate. Firmum autem solidumq. quod cum dimensio-

menſionibus reniti ac reſiſtere poteſt: Scriptura autem ſacra quod perrobuſtum eſt neq. cedit, id omne firmamentum dicere conſueuit, adeò vt in aere denſato, hac ipſa voce ſæpe vtatur, vt cùm dicit: Qui tonitrum firmat. Soliditatem enim ac reſiſtentiam ſpiritûs in concauo ſinu nubis incluſi, ac violenter erumpendo ſonitum illum efficientis, quem tonitruum dicimus; firmitudinem tonitrui Scriptura nuncupauit. Igitur hoc quoq. loco pro firma et ſolida natura, ad detinendas et coercendas aquas idonea; quæ ſuapte natura dilabuntur, hoc a Scriptura vocabulum uſurpatum eſſe arbitrantur. Deinde duritiem glaciei aut cryſtalli explodens ſubdit: *Nec tamen firmamentum, quia iuxta communem ac peruulgatam opinionem, ex aqua ortum videatur, ſimile cenſendum eſt aut aquæ in glaciem concretæ, aut materiæ cuiquam tali ex aqua confectæ, qualem cryſtalli lapidis naturam eſſe conſtat, aut qualis eſt natura ſpecularis lapidis, qui inter metalla concreſcit &c. Eſt enim pueriles ſimplicisque profectò mentis tales de corporibus cæleſtibus opiniones habere.* Rurſumq. Firmamenti nomen exponens: *Nimirum naturam inſinuat neutiquam reluctantem, aut ſolidam, quæ ſuo pondere grauis ſit, aut renitens, non eiuſmodi dicit eſſe firmamentum &c. ſed appellauit Moſes firmamentum corporum tenuiſſimorum comparatione, & quod facilè ſenſu comprehendatur.* Homilia verò 1. Hexæmeron cæli naturam tenuem ac minimè ſolidam ab Iſaia declaratam docuerat illis verbis: *Cælum ſicut fumus firmatum eſt &c.* quæ verba referam cap. 7. num. 13. Cum quo mira eſt concordia fratri eius *S. Gregorio Nyſſeno* de hiſtoria ſex

S. Nyſſenus.

dierum. *Equidem corpus denſum, ſpiſſum, ſolidum, reſiſtens ac durum &c. nullum circa firmamentum arbitror ſpectari, ſed extremitatem ſenſibilis naturæ, eam a Scriptura firmamentum dici comparatione ſempiternæ, incorporeæ, tactumque effugientis proprietatis. Quis enim ignorat quidquid ſolidum ac firmum eſt, per quamdam duritiem denſatum prorſus & conſolidatum eſſe? At quod denſum ac durum eſt, à qualitate ponderis et grauitatis vacuum ac purum non eſt, quod autem graue eſt ad ſuperna ferri non poteſt naturaliter.* Eidem S. Baſilio ſubſcripſit *S. Ambro-*

S. Ambroſius.

ſius lib. 2. Hexæmeron cap. 2. ſed hæc peculiaria habet. *Firmum eſt omne quod ſtatuit Deus*, & infra interrogat, *Quomodo inter aquas ſolidatum eſt firmamentum? illæ profluunt, illud conſtringitur: illa currunt hoc manet*; & reſpondet id factum à diuina potentia & virtute, & cap. 4. *A firmitate ergo firmamentum eſt nuncupatum, vel quod diuina virtute firmatum ſit, ſicut Scriptura nos docet dicens: Laudate eum in firmamento virtutis eius*, at cap. 6. loquens de cælo quod Iſaias fumo comparat, ait: *ſubtilem eius naturam nec ſolidam cupiens declarare.* Sed & *S. Augu-*

S. Auguſtinus.

ſtinus lib. 2. de Geneſi ad literam ait. *Firmamentum enim propter firmitatem aut propter intranſgreſſibilem terminum ſuperiorum & inferiorum aquarum vocatum intelligere licet.* Quæ ipſa prorſus verba exſcripſerunt *Eucherius* lib. 1. in Geneſim, *Beda* libro de ſex dierum creatione: Gloſſa tam ordinaria quàm interlinearis, ſeu *Strabus* & *Anſelmus*; *Hugo* Carenſis in poſtillis; *Magiſter* tam ſententiarum in 2. d. 14. quam ſcholaſticæ hiſtoriæ cap. 4. eſto hi non negent omnem ſoliditatem cuiuis cælo. Alio verò modo hanc firmitatem, nempe pro incorruptibilitate interpretatus eſt *Albertus Magnus* 1. parte ſummæ de

Albertus Magnus.

quatuor coæuis quæſt. 4. art. 19. *Firmamentum dicitur à firmitate naturæ, quia ipſum non generatur neque corrumpitur*: & concentum cæli ſumit pro temperamento qualitatum minimè pugnantium, ſubditq. *Hic enim concentus impedit nocumentum vniuſcuiuſq. per ſe, & dicitur propter hoc firmum, quia eſt indiuiſibilis concentus ille, cùm ſit extractus extra actionem & paſſionem contrariorum.* Quemadmodum & *Toſtatus* in Commentarijs ſeu notis ad

Toſtatus.

Geneſim, *vocatur cælum illud totum à firmitate, quia ſubſtantia cæleſtis firma & durans eſt.* & licèt afferat illud Eliu apud Iob, Qui ſolidiſſimi quaſi ære fuſi ſunt; addit tamen: *Hebraicè autem vocatur totum iſtud corpus cæleſte Raquia, quod ſignificat expãſionem non firmitatem &c. & vocatur expanſum, quia ſuper totum orbem expanſum eſt, omnia tegens.* Sed reuertor ad antiquiores, inter quos *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 6. nullam mentionem de

S. Damaſcenus.

ſoliditate facit; cùm enim dixiſſet: *Deinde firmamentum vocauit Deus cælum, quod in medio aquarum fieri præcepit, iubens ipſum diſpeſcere medietatem aquæ, quæ ſupra firmamentum eſt, à medietate, quæ ſub firmamento eſt: cuius naturam D. Baſilius tenuem dixit eſſe ſicuti fumum, ex diuina doctus ſcriptura. Alij verò aqueum, eo quòd ſit in medio aquarum genitum, alij ex quatuor elementis; alij quintum corpus ab illis diuerſum.* Ante illum autem *S. Cyrillus*

S. Cyrillus Hieroſolymis.

Hieroſolymitanus cathecheſi 9. cælum aquis peruium ac penetrabile ſupponit, dicens: *Conſtituit aquas ſupra cælos, vt cum terra pluuiarum irrigatione indigeret, paratum ſit à natura ad hoc cælum.* Fateor tamen exceptis SS. Baſilio & Nyſſeno euidentiora eſſe pro fluiditate cæli teſtimonia ſequentia, immobilitati cæli totius ſaltem Planetarij, & motui ſtellarum in eo innixa. *S. Iuſtinus* quæ-

S. Iuſtino.

ſtione 39. Orthodox. *Qui fit vt ij quæ dicunt verè dicant, cùm aſtra non in cælo ſed infra cælum ferãtur? ſi ea in cælo eſſe dicimus, quomodo vim actionemq. mouendi habent, cùm cæleſte corpus ſit immobile?* Quo verò ſenſu ſit intelligendus diſcemus ex *Euſebio Emiſſeno* apud Lippomanum

Euſebius Emiſſenus.

in Catena ad cap. 1. Geneſis & opus diei quarti: *Quæritur vtrùm luminaria ac ſtellæ infra cælum diſtantia curſum peragant, an cælo infixa ſint, an velut viatores in cælo iter faciant?* & reſpondet ea in cælo eſſe, ſed non fixa, quia ipſa immoto cælo mouentur, concluditq. *Sacra ergo ac diuina ſcriptura teſtatur, cælum firmum atq. immobile eſſe, Solem verò ac Lunam in cælo moueri, & curſum ſuum peragere: nam in Ioſue dictum eſt: Sol & Luna ſtet: non aut cælum mouẽs Lunam & Solem ſtet: item ad Ezechiam dictum eſt, Sol retrocedat: non ait cælum mouens Solem retrocedat.* Eiuſdem planè ſententiæ teſtio fuiſſe *S. Io. Chryſoſtomum* homilia 6. in Geneſim. *Poſuit ſtellas in*

S. Chryſoſtomus.

firmamento cæli. Quid eſt poſuit? nunquid perinde ac ſi quis diceret fixit? abſit; videmus enim ipſas vnius temporis momento magnum tranſire ſpatium, & nunquam in vno loco ſtare, ſed ſuum, quem illis Dominus præcipit curſum perficere. Et homil. 14. in Epiſtolam ad Hebr. *Quod fixit Deus & non homo: vbi ſunt qui dicunt moueri cælum? &c.* & homilia 12. ad populum Antiochenum: *Cælum quidem immobile permanſit, ſicut Propheta inquit, qui ſtatuit cælum tanquam teſtudinem, & extendit ipſum tanquam tentorium ſuper terram. Sol verò cum reliquis ſideribus quotidie circumuoluuntur*: At grauioribus verbis eamdem

Philaſtrius.

vrget opinionem *Philaſtrius* in catalogo hæreſeon, hæreſi 46. *Eſt hæreſis, quæ ſtellas infixas eſſe in cælum, non de theſauro lucisq. abſconditis atq. a Deo diſpoſitis in veſperum iuſſu diuino repentè procedere, ſtatutiſq. horis ſuo lumine curſum miniſteriumq. indictum agnoſcere: Quod contrarium alienumq. fidei catholicæ inuenitur, ſi ita quis ſenſerit: magiſq. paganæ vanitatis, & Philoſophorum inanis ſapientiæ, quam chriſtiana ſcientia habere conſortium demonſtrabitur.* Addat his ſuffragium ſuum *Procopius* in cap. 2.

Procopius.

Geneſis; vbi propoſitæ quæſtioni illi, *An luminaria cælo fixa circumuoluantur, vel cælo ſtabili & immobili manente ſuas reuolutiones abſoluant?* ſatisfacit reſpondendo: *Vt mihi videtur incedunt per cæli ſpatium luminaria lucem vniuerſam ad nos porrigentia: non enim fruſtra habet Scriptura, Poſuit ea Deus in firmamento, nec intelligenda eſt vt quidam volunt, dictio poſuit, pro fixit. Quapropter & Ieſus filius Naue exclamat: ſtet Sol; nec dixit ſtet cælum, quod ipſum mouet.* Eadem ſine dubio fuit mens *Diodori*

Diodorus.

Tarſenſis in Geneſim, quam refert etiam Lippomanus in catena: *Nemo*, inquit ille, *cùm audierit, & poſuit ea in firmamento cæli, exiſtimet Solem Lunam & Stellas in cælo fixas, cælumq. moueri, gentile dogma in Eccleſiam inducens*: & affert exemplum Adami, quem Deus poſuit in paradiſo, ſed non fixit, & pergit: *Quare intelligendum eſt quẽadmodum homines in terra, ita luminaria in cælo poſita eſſe, ſupernum illud iter peragentia.* His adiungendi ſunt, qui ſtellas quidem inerrantes in firmamento fixas eſſe putarunt, ſed Planetas in eo, vel in æthere ſub illo contento moueri per ſe, non autem ad motum orbis: quod approbare videtur *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad litt. cap.

S. Auguſtinus.

10. & *Iſidorus* lib. 3. Ethymolog. cap. 49. *Solem per ſeipſum*

Iſidorus.

moueri dicunt. Nam ſi fixus cælo maneret, omnes dies ac noctes æquales exiſterent, ſed cùm alio loco cras occaſurum, alio occidiſſe heſterno videmus, apparet per ſeipſum moueri, non cum mundo verti. Neque verò ſi quid erratum eſt ab eo aut ab alijs in Aſtronomica ſubtilitate, nocet nobis: ſatis eſt enim, ſi quod intendimus ex authoritate Patrum probemus, videlicet Planetas non moueri ad motum or-

Richardus Victor. bis, & *Richardus* Victorinus lib. 2. excep. cap. 7. *Quarta die fecit luminaria, quæ in firmamento probantur esse fixa, exceptis septem Planetis, quorum ista sunt nomina, Luna, Venus, Mercurius, Sol, Mars, Iupiter, Saturnus.* Vbi nomine luminarium lumina siderum intelligit. Sed egregie in rem nostram *S. Anselmus* Cantuariensis lib. 1. de imagine mundi cap. 24. *Ignis, qui quartum elementum conscribitur, quasi non gignens dicitur: à Luna vsq. ad firmamentum extenditur, is tantum est aere subtilior, quantum aer aqua tenuior, aqua terrà rarior. Hic etiam æther quasi purus aer dicitur; splendore perpetuo lætatur. De hoc Angeli corpora sumunt, cùm ad homines missi veniunt. In hoc septem stellis singulis circulos contra mundum feruntur, & ob vagum cursum Planetæ, idest erraticæ dicuntur. Hæ immensa celeritate firmamenti ab Oriente in Occidentem raptantur, tamen naturali cursu contra mundum ire comprobantur, sicut musca in rota molendini.* Idem tamen cap. 25. vt retulimus num. 3. docet, firmamentum, in quo sunt inerrantes stellæ, solidum esse crystalli instar. Idipsum multò antè *Iunilius* docuerat in suo Hexæmeron: *Intelligendum est volare aues secundum firmamentum cæli, quia hoc nomine & æther indicetur: hoc est superius illud aeris spatium, quod à turbulento hoc & caliginoso loco, in quo aues volant, vsque ad astra pertingit; quod esse tranquillum prorsus ac luce plenum non immeritò creditur. Nam errantia sidera septem, quæ in hoc ætheris spatio vaga ferri perhibentur, scriptura in firmamento cæli posita esse dixit.* Refert pariter aliam opinionem *Dionysius* Carthusianus nec improbat: enarratione in Genesim artic. 12. *Hîc sumitur firmamentum pro cælo stellato seu sphæra Octaua* & mox: *Plato in Timæo dicit, stellas non esse fixas in firmamento, sed meare & choream ducere in eodem, & in hoc Ptolemæus Platonem sequutus est: vnde dicunt non cælum, sed stellas cæli moueri, & circumferri.* Demum *Rupertus* lib. 1. in Genesim cap. 23. *Veruntamen non vsque adeò consentimus aquas esse supra firmamentum, vt concedamus etiam congelatas esse.*

S. Anselmus. — *Ignis siue æther pro cælo Planetarum.* — *Iunilius.* — *Aether pro cælo.* — *Dionysius Carthus.* — *Plato.* — *Ptolemæus.* — *Rupertus.*

V. Secundum argumentum ex scripturis sumitur ab authoritate negatiua, quæ hoc loco magnam vim habet, cùm è contrariò Soli, & Lunæ motus tribuatur, nunquā autem cælo cuiuspiam Planetarum motus in sacra scriptura legatur adscriptus: Quotiescumq. enim de ortu aut occasu Solis est sermo, semper tribuitur Soli, vt Genesis 19. *Egressus est Sol super terram*, & cap. 32. *Ortus est ei statim Sol.* Sic Sol ipse occumbere vel occidere dicitur Leuit. 22. Iudic. 19. 2. Paralip. 18. Tobiæ 2. & Iosue 10. *Sol contra Gabaon ne mouearis, & Luna contra vallē Aialon, steteruntque Sol & Luna &c.* de quo eodem miraculo 1. Paralip. 4. *Qui stare fecit Solem*: & Ecclesiastici 48. *In diebus ipsius retrò rediit Sol.* De altero autem illo miraculo in horologio Achaz facto lib. 4. Regum cap. 20. & Isaias 38. *Et reuersus est Sol decem lineis per gradus, quos descenderat.* Sic Iob 9. habemus de Deo; *Qui præcipit Soli, & non oritur.* Et Psalm. 103. *Ortus est Sol & congregati sunt.* Et Ecclesiastis 1. *Oritur Sol & occidit, & ad locum suum reuertitur: ibique renascens gyrat per Meridiem, & flectitur ad Aquilonem: lustrans vniuersa in circuitu pergit spiritus, & in circulos suos reuertitur*: & Matt. 5. *Qui Solem suum oriri facit super bonos & malos.* Quære autem diligenter ac reuolue sacras paginas: nunquam enim inuenies motum cælo attributum, ad cuius motum intelligatur Sol aut Luna moueri, sed Soli tantummodo ac Lunæ. Aut igitur penetrant se globi cælestes cum cælo, nec habent illam impenetrabilitatem, quam corpora reliqua infra Lunam; quod aliqui concessere, relati nec refutati ab Alberto Magno 1. parte q. 4. art. 19. & S. Bonauentura in 2. dist. 14. p. 2. art. 1. q. 2. *Sicut lumen transit per aerem*, inquit Albertus; vel quia: *Corpus luminis simul potest esse cùm alio lumine*, vt ait S. Bonau. & quod alii admittunt referendi cap. 7. num. 6. Aut certè dicendum est cælo maxima ex parte immoto moueri Planetas per illud, sicut aues per aerem, cedente illa parte cæli per quam meant; & illa saltem fluida est admittenda. Aut dicendum sacram scripturam exprimere motum Luminarium, vtpote illum qui manifestior est & in oculos incurrit, vt dicunt Martinengus, Pererius, Amicus infrà adducendi cap. 7. num. 13.

2. Argumentum à motu nūquam cælo Planetarum concesso. — *Penetrabilitas mutua corporum cælestium.*

Quæstio 3. *An & quæ Aquæ sint supra cælos sidereos, & in quem finem vel vsum & quanta moles?*

VI. NEgarunt has aquas non pauci, inter quos Clauius in sphæra pag. 45. & Arriaga disp. vnica de cælo sect. 4. & omnes alii, qui referendi sunt infra num. 11. & 12. sit tamen.

CONCLVSIO: *Aqua aliqua, olim eiusdem speciei cum elementaribus, à Die secunda Mundi conditi ad hæc tempora sunt supra aliquos cælos sidereos.* *3. Conclus.*

Probatur 1. ex sacra Scriptura: nam Genesis 1. primo die supponitur facta Abyssus, idest profunditas & vis magna aquarum, vt est communis interpretum consensus, vno vel altero refragante; siue deinde illæ fuerint tunc permixtæ cum aliis elementis, siue non: deinde de opere secundæ diei dicitur: *Fiat Firmamentum in medio aquarum, & diuidat aquas ab aquis: Et fecit Deus Firmamentum, diuisitq. aquas, quæ erant sub firmamento ab his, quæ erant supra Firmamentum. Vocauitque Deus firmamentum cælum.* Vbi in Hebraicę linguæ rigore non adest illud, erant, saltem secundo loco, sed additum est secundo loco per quandam consequentiam vel correspondentiam, cum potuisset verti, *quæ sub Firmamento ab his, quæ supra Firmamentum: quæ erant sub Firmamento, ab his quæ supra Firmamentum*, subintelligendo, futuræ erant, vel fuerunt, vel sunt: neq. enim antequam fieret Firmamentum erant aquæ supra Firmamentum. His præmissis: satis patet aquas aliquas esse supra firmamentum, & esse de illis, quæ erant coniunctæ & continuæ cum aquis, quæ remanserunt infra Firmamentum. Deinde psalmo 148. dicitur: *Laudate eum cæli cælorum, & aquæ omnes quæ super cælos laudent nomen Domini*: Et antea psalmo 103. *Extendens cælum sicut pellem, qui tegis aquis superiora eius.* Rursùsque in Cantico trium puerorum: *Benedicite aquæ omnes, quæ super cælos sunt Domino.* Vnde illud in hymno ad Vesperas feriæ secundæ.

Immense cæli Conditor,
Qui mista ne confunderent
Aquæ fluenta diuidens
Cælum dedisti limitem,
Firmans locum cælestibus,
Simulq. terræ riuulis;
Vt vnda flammas temperet,
Terræ solum ne dissipent.

VII. Secundò probatur Authoritate Patrum, qui tam multi sunt, vt Delrius dicat in notis ad Genesim, habere illos vim quasi vnius Concilii; & certè in sexta Synodo Constantinopolitana; actione 11. recitatur, & 13. approbatur epistola Sophronii, in qua inter alios Origenis errores illud referebatur: *ὑπερουρανίων ὑδάτων* [illegible], videlicet supercælestium aquarum creaturam improbare. Porrò ex Patribus iam multos attulimus numero 3. videlicet Tertullianum, Hilarium, Hippolytum, Cæsarium, Seuerianum, Cyrillum, Chrysostomum, Claudium Marium, Procopium, Anselmum, Theodoretum, Iunilium, Strabum, Hugonē, Comestorem, ac denique omnes, qui ex aqua cælos factos & firmatos aut solidatos putant. Sed præter loca iam adducta *Sanct. Augustinus*, lib. 2. de Genesi ad literam cap. 1. cùm dixisset: *Multi asserunt istarum aquarum naturam super siderum cælum esse non posse, quòd sic habeant ordinatum pondus suum, vt vel super terram fluitent, vel in aere terris proximo vaporaliter ferantur*: deinde cap. 5. concludit: *Quoquomodo autem & qualeslibet aquæ ibi sint: esse eas ibi minimè dubitemus: maior est quippe scripturæ huius auctoritas, quàm omnis humani ingenii capacitas.* Quam ipsam sententiam totidem verbis asserunt & probant Eucherius & Beda in Genesim: sed iterum S. Augustinus lib. 11. de ciuit. Dei cap. 34. docet nihilo magis hoc mirandum esse, quàm si quis dicat Phlegmatis seu pituitæ sedem esse in capite hominis, quod si hoc nescieremus, at scriptura id diceret, non crederetur à quibusdam Philosophis, qui ponderibus elementorum mouentur, & quos ibi vocat *trutinatores elementorum*. Et in psalmum 103. exponens illud: qui tegis aquis superiora eius, ait: *Et hoc legimus, & ad literam*

2. Probatio ex Patrib. — *S. Augustinus.* — *Beda Eucherius.*

ram intelligitur: quando enim iussit vt fieret firmamentum inter aquas & aquas, factum est, vt sint aquæ inferiores, quæ perfundunt terras; & sint aquæ superiores remotæ ab aspectibus, tamen fidei commendatæ: quam sententiam exscripsit & recepit S. Prosper in psalm. 103. Quare licèt oculus corporis eas non discernat, fides tamen oculus potest illas attingere. Immò S. Petrus, vt habet Clemens lib. 1. recognitionum, cùm partem aquarum solidatam in cælum dixisset, adiecit: *Post hæc quod reliquum fuit in inferioribus aquarum, iussu voluntatis æternæ locus maris recepit.* Supponit ergo illas esse naturæ eiusdem cum reliquis aquis: sicut & *S. Hilarius* in psalm. 135. dum ait: *Aquis enim eleuatis illam ipsam primi cæli naturam temperauit.* Sed & *S. Basilius* homil. 3. in hexæmeron, cùm aquarum supernarum abundantiam necessariam fuisse ad ignem temperandum docuisset, atq. Apollinaris & Origenis figmenta retulisset, qui pro aquis supra cælos vel Angelos, vel quidpiā tale intellexerūt, ait: *His igitur, & id generis sententijs, vt quæ somnijs & anilibus fabellis similes sunt, relegatis: aquam nos vt aquam intelligamus:* hoc est ad literam, & accepto hoc nomine secundùm communem notionem. Ibidem autem interrogantibus, quomodo aquæ fluidę supra cæli sphęricam superficiem consistere possint? responderat, etsi caua cæli superficies sit aut videatur rotunda, conuexa tamen non esse necessariò rotundam, sed posse habere figuram vasis aquas continentis: Quod ipsum ex Basilio sumpsit *S. Ambrosius* lib. 2. hexæm. cap. 3. contra illos, qui, vt ipse loquitur, *Volunt id destruere, quod frequenti scripturarum lectione inolitum nostris & impressum est mentibus, quia aquæ super cælos esse non possint: dicentes rotundum esse orbem illum cæli &c.* & paulò post his contemptis subdit: *Nos autem scripturarum seriem atq. ordinem sequamur, & opus contemplemur æstimatione aucloris &c. Audio firmamentum fieri, per præceptum, quo diuideretur aqua, & ab inferiore superior discerneretur. Quid hoc manifestius? Qui iussit discerni aquam interiecto & medio Firmamento, prouidit quemadmodum diuisa, atq. discreta manere possit:* hinc effusus in laudes omnipotentiæ diuinæ concludit. *Cùm hęc audis, quid miraris si supra firmamentum cæli potuit tantæ maiestatis operatione vnda suspendi?* Quod confirmat ex aquis Maris rubri & Iordanis hinc inde in aggeres libratis, ac suspensis, donec populus Dei sicco pede transiret, & ex aquis in nubibus ligatis, & maris tumore terram non inundante. Et cap. 4. cùm Origenis opinionem attulisset, qui nomine Aquarum, interpretabatur naturam intellectualem, seu Angelicam, eo quòd aquæ illæ inuitentur ad laudandum Deum, adiecit: *Nobis tamen non alienum videtur, atq. absurdum, si aquas veras propter illam causam quam diximus, intelligamus. Nam & ros & gelu, & frigus, & æstus secundum hymnum propheticum benedicunt Dominum, & illa non ad intelligibiles naturas referimus; sed ad veritatem.* Eundem Origenis errorem narrat *Epiphanius* in epistola ad Io. Episcop. Hierosol. & redarguit dicens: *Et quomodo legimus in diluuio apertas cataractas cæli, & aquas inundasse diluuij?* Audiuimus suprà num. 3. *S. Io. Chrysostomum*, sed iterum audiendus est nobis homil. in Psalm. 148. ad illud: Et aquæ omnes quæ super cælos sunt. *Audiuisti Mosen quoque dicentem, ex aquis quidem eum has reliquisse inferius: illas verò effecisse stare sublimes super terga cælestia, cùm in medio abyssi firmamentum stabiliuisset.* Cui subiungo *Theodoretum* q. 11. in Genesim ita loquentem: *Bifariam autem Deus omnium diuisit aquarum naturam; & quasdam sursum collocauit, quæ suo liquore atq. frigiditate, non finerent corrumpi firmamentum ab igne luminarium; Reliquæ verò aquæ deorsum remanserunt, quæ suis vaporibus aërem foueant exustum ac siccatum ab igne superiore.* Legendus quoq. *S. Damascenus* lib. 2. fidei cap. 6. qui has aquas expressim supra firmamentum esse docet: Et *Iudocus* Chlichtouæus eiusdem commentator, qui licèt eas pro nono cælo accipiat, fatetur tamen aliter visum Damasceno, dum addit. *Vel sint reuera aquę tenues, & perspicuę, supra firmamentum tanta stellarum frequentia adornatum consistentes pręcepto conditoris, & eam ob causam, quam conditor ipse nouit, etsi nos lateat: quemadmodum sacrę literę plerisq. in locis, & hic Damascenus sentire videtur.* Multorum porrò opinionibus recensitis *Procopius* cap. 1. in Genesim concludit: *Firmamentum autem dicunt nuncupari cęlum, siue quod cōcretum & compactum sit ex simplicissima aquę natura, seu vt distinguat & secernat ab inferioribus tenuissimam, & leuissimam naturam, nulloq. sensu comprehensibilem. Quod ait in medio aquarum: satis euidenter docet, æqualem vtrimq. fuisse aquarum diuisionem.* Nominauimus suprà Bedam S. Augustino subscribentem, nunc illum denuò adducamus lib. de natura rerum cap. 8. sic disserentem. *Aquas supra cęlum positas, cęlis quidem spiritalibus,* idest Empyreo & Angelis, *humiliores, sed tamen omni creatura corporali superiores; quidam ad inundationem diluuij seruatas; alij verò rectius ad ignem siderum temperandum suspensas affirmant.* Et in quæstionibus super Genesi: *Tandem insanire desinant hęretici, atq. confusi agnoscant, quia qui cuncta potuit creare ex nihilo, potuit & illam aquarum naturam glaciali soliditate stabilire in cęlo: nam cùm ipsi dicant volui orbem stellis ardentibus refulgentem; nonne diuina prouidentia necessario prospexit vt intra orbem cęli, & supra orbem redundaret aqua, quæ illa feruentia axis incendia separaret?* Succedat huic *Cassiodorus* licèt antiquior in psal. 103. & 148. vbi has aquas supponens, adiungit causam; *Vt & cęlorum tenuitas firma consistat, & aquę supra firmamentum positę, cùm sint grauiores, nisi quando fuerint iussę non desinant.* Sed acutissimè *Haymo* & *S. Bruno* in eosdem duos psalmos ob idipsum aquas illas laudare Deū, idest nos excitare ad eius laudem, quòd cùm sint veræ aquæ ibi tamen detineantur; etsi nos lateat earum vsus: simplicissimè autem *Remigius* Antiiodorēsis in psal. 148. *Esse aquas super firmamentū ex Genesi patet, vbi dictū est: diuisit aquas &c.* Prodeat nūc nobis *Rupertus* abbas, qui lib. 1. in Genesim cap. 23. *Alij Doctorum, nomine aquarū, quę sunt super firmamentum, nihil aliud, quam aquas simpliciter intelligi volunt. Eorum proculdubio sententia tutius atq. tutius placet; videlicet vt a sacro historiæ literæ sensus non distrepet.* Negat tamen eas fuisse congelatas & cap. 24. docet firmamentum esse velut tectum cameræ cæli & cap. 25. *Et mirum quidem opus magnificè Dei, quod aquarum molem subterfusi sustinet firmamenti natura subtilis.* Quod confirmat exemplo aëris & aquæ vndequaq. sustinentis terræ molem: & cap. 31. *Aquæ profectò, quæ sub firmamento sunt, reliquiæ vel pars aquarum sunt, quę sunt super firmamentum.* Eas verò esse attenuatas in modum nebulæ putauit *S. Anselmus* Cantuar. lib. 1. de imagine Mundi cap. 28. dicens: *Supra firmamentum sunt aquę instar nebulę suspensę, quę cęlum in circuitu ambire traduntur, vnde & aquarum cęlum dicitur; supra quod est spirituale cęlum &c. & Paradisus paradisorum.* Capite tamen 25. ipsum firmamentum solidatum instar crystalli posuit, vt retuli num. 3. At dimidium huius opinionis elegit *Hugo* Victorinus in adnotationibus in Genesim cap. 6. *Quod autem aquę super firmamentum sint, & in Genesi & in Propheta habetur &c. Quales autem sint aquę illę, non est nobis certum: dicunt tamen quidam quod glacialiter ibi solidatę sunt: mihi autem verisimilius visum est, quod vaporaliter suspensę, ad similitudinem vaporis, scilicet fumi vel nebulę ibi consistant.* Contrarium planè sentit, sed sub disiunctione *Petrus Comestor* in historia scholastica cap. 4. videlicet tam Firmamentum, quàm aquas supra illud concreuisse in modum glaciei: postquam enim asseruit: *Sanè firmamentum diuidit aquas, quæ sub ipsum sunt, ab aquis, quę super ipsum sunt;* addidit: *& sunt sicut & ipsum congelatę vt crystallus, ne igne solui possint, vel in modū nebulę vaporabilis.* Totidem penè verbis vsus est *Hugo* Carensis in postillis, qui de aquis supra firmamentum ait: *Et sunt aquę istę congelatę ad modum crystalli: vnde à quibusdam dicuntur cęli crystallini: vel sunt vaporabiles ad modum nebulę.* Prudenter *Lusitanus* seu Hieronymus ab Oleastro in cap. 1. Genesis de his aquis; *Cùm scriptura vbiq. clamet, eas ibidem esse, malunt multi Theologi cęcos Philosophos sequi, quam scripturę auctoritatem &c.* Adductisq. alijs scripturæ authoritatibus concludit: *Malim ergo cum scriptura errare (si illa errare posset,) quàm cum Philosophis vera dicere.* Et mox: *Puto tamen eas esse elementares, & eiusdem naturę cum inferioribus, nam antea, vt ex textu constat, continuę cum inferioribus erant. Facto verò firmamento seu diuisione, non videntur mutasse naturam.* Placet hac occasione contra eos, qui nec Diuinas

literas,

Marginal notes (left): S. Prosper. — S. Clemens. — S. Hilari^o. — S. Basilius. — S. Ambrosius. — S. Epiphanius. — S. Chrysostomus. — Theodoret^o — S. Damascenus. — Et Chlichtouæus. — Procopius.

Marginal notes (right): Beda. — Cassiodor^o. — Haymo. — S. Bruno. — Remigius. — Rupertus. — S. Anselm^o. — Hugo Vict. — Comestor. — Hugo Car. — Oleaster.

literas, nec interpretationes Patrum reuerentur, plenam grauitate sententiam referre *Vvelmy* Episcopi lectione 14. in Genesim, vbi adductis obiectionibus contra huiusmodi aquas, quasi sint supra cælos & frustra, & violenter, ait: *Rectè quidem &c. nisi verbum Dei obstaret, præsertim iuxta veteres sanctos ferme interpretatum; qui aquas vnius cognationis, & natura cum nostris locari ac existere super calos in his verbis intellexerunt.* Allatisq. Genesis verbis subnectit: *Sed ita ea sumus Christiani calamitate hoc tempore, vt ex nostris plures (si tamen ex nostris dici merentur,) à primo iuuentutis flore assuescant sanctam antiquitatem non reformidare.* Magnam autem esse illarum aquarum copiam censuit Claudius Marius Victor, quem iam pro cælo solido adduximus num. 3. succinit enim:

Vvelmus.

Et magnum pelagus super astra & sidera ferri
Ipsorum ratione proba: quæ credere nolunt,
Et Mundum pendere volunt.

Prætermitto nunc, breuitatis causa, multos recentiores in Psalmum 103. ad illum versum, *Qui tegis aquis superiora eius*; & psal. 148. ad illum, *Et aquæ omnes quæ super cælos sunt*: Esto *S. Gregorius Nyssenus* in hexæmeron has aquas diuersæ naturæ ab elementaribus esse dixerit, easq. esse leuiores igne, & expertes omnium qualitatum sensibilium, & eam diuersitatem ab elementaribus visi sint agnoscere plures incorruptibilitatis cæli assertores, & simul Alensis, Albertus, Scotus, Durandus, Bonauentura, Ægidius, Catherinus, Petrus de Tarantasia, S. Thomas in quæst. disputatis q. 4. ad 5. & in 2. d. 14. q. 1. & in prima parte q. 68. art. 3. ad 1. Docet enim ob soliditatem crystallo, ob diaphaneitatem aquæ assimilari, sed esse diuersæ speciei; cum quibus sentit noster Tannerus tomo 1. Theol. disp. 6. q. 3. dubio 1. vbi assertione 10. concludit, nomine aquarum supra cælos probabilissimè intelligi Empyreum seu corpus cæleste simplex, diaphanum, liquidum, & spirabile, Beatorum habitationi destinatū, quod ipsum sensit Gulielmus Parisiensis parte 1. de Vniuerso cap. 39. Sed certè potius aërem, quàm aquam vocasset, cùm hic sit aptior inspirationi.

Authores qui diuersæ aquas ab elementaribus in calo ponunt.

VIII. Ex Authoribus autem adductis, quatuor de aquarum harum conditionibus opiniones colligere licet. *Prima* enim sententia, sed tempore posterior multis, fuit, Illas esse quoad substantiam diuersas ab elementaribus, cuius auctores paulò ante adduximus, quæ sanè parum consentanea est literali sensui Sacræ Scripturæ ac plerisque Patrum iam numero 3. & 7. allatis. *Secunda* censet, aquas illas esse quidem eiusdem rationis quoad substantiam, sed eas esse rarefactas atq. in modum vaporis aut nebulæ supra Firmamentum expansas, eo ferè modo, quo videmus, ex altioribus montibus aërem nebulosum obsidētem vrbes & oppida, vel vapores ac fumos tenues supra valles, & stagnantes aquas, aut nebulis roscidis vniuersam horizontis superficiem opertam: & ex ea leuitate fieri, vt etiamsi subtus non haberent solidum firmamētum, tamen eo modo possint suspensæ ibi manere, quomodo vapores & nebulæ supra nostrum aërem. Ita senserunt *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 4. præsertim supposita rarefactione possibili finitè in infinitum, & sententia asserentium: *Infinitè omnia diuidi, quia omnis pars corporis corpus est; & omne corpus habeat necesse est dimidium quātitatis suæ: ac per hoc si potest aqua, sicut vidimus, ad tantas guttarum minutias peruenire, vt super istū aerem vaporaliter feratur, qui natura leuior est aquis; cur non possit & super illud leuius cęlum minutioribus guttis, & leuioribus immanere vaporibus.* Cui subscripserunt *Eucherius* lib. 1. in Genesim cap. 3. dicens: *Sicut enim nubes istę, quę vbiq. sunt, feruntur super aerem, quod est tertium elementum, ita fieri posse arbitror, vt aquę tenues atq. subtiles ferantur super cęlum.* Et *Magister* in 2. d. 14. verbis ipsis S. Augustini vsus; nec non *S. Anselmus*, & vterq. *Hugo*, & *Comestor*, vt patet ex eorum verbis, paulò antè sub finem numeri 7. allatis; quibus adde *Anselmum Laudunensem* in glossa interlineari, distinguētem aquas superiores ab inferioribus, hoc charactere: *In medio aquarum vaporaliter suspensarum, & per terram labentium*; si de vaporibus supra cælum sidereum sit intelligendus. Verùm *S. Thomas* in Quæstionibus disputatis, q. 4. art. 1. ad 5. redarguit hanc opinionem inde, quòd aqua non possit transcendere modum raritatis aquę: *Nec possit*, inquit, naturaliter *extēdere ignis & aëris spatia, nisi naturâ aqua amissa eorum vinceret raritatem.* Et certè nubes ac vapores quantumuis tenues, admixtos habent halitus ac spiritus, & cū illis cōstituunt corpus, quod leuius est aëre in mole æquali cum ipsorū magnitudine cōparato, ideòq. superuolitant aëri. Sed S. Thomas loquutus est de eo, quod naturaliter fit; nā potuit Deus expandere aquas, sic eas attenuādo, vt rariores essent ipsâ aurâ ethereâ, & tamē nolle subtrahere suū concursū conseruatiuū pristinę formę substantialis aquę, immò & frigiditatis & humiditatis. Ex prędictis tamē Doctorib. S. Anselm9, Comestor, Hugo Carēsis, & Magister, admiserunt Firmamētum instar glaciei aut testudinis solidū, vt patet ex dictis num. 3. *Tertia* opinio fuit, Aquas hasce liquidas esse ac fluentes, eo modo, quo fluunt reliquæ aquæ elementares, & idcirco non labentes, quòd sustentētur à firmamenti dorso: huius opinionis fuere Tertullianus, & Sancti Basilius, Ambrosius, Hilarius, Cæsarius, Cyrillus, Chrysostomus, Hippolytus Portuensis, Anselmus; itemq. Clement, Theodoretus, Iunilius, Procopius, Strabus; nec eam reprobarunt S. Augustinus, Hugo Victorinus, & Comestor, vt liquidò constabit relegenti verba ipsorum à nobis recitata à numero 3. ad 8. Ex quibus aliqui putant aquas illas ideò non diffluere, quòd includantur in vasis & concauitatibus extimis cæli supremi: alij ad virtutem diuinæ Omnipotentiæ hoc referunt. Sed posset addi ad id sufficere vel conferre tum æqualem à centro Mundi distantiam, tum rapiditatem Firmamenti ne ab eo circumferantur, vel ipsarum, si illud cęlum aqueum statuatur pro primo Mobili: Videmus enim aquam in vase celerrimè circumrotato sursum ac deorsum, nec diffluere; Vel non grauitare ibi, quia sunt extra sphæram elementorum, vt ait Ouiedus in physica pag. 466. *Quarta* opinio videtur fuisse illorum, qui tam aquas supra cælos, quàm ipsum Firmamentum, solidas ad modum crystalli aut glaciei arbitrati sunt; quasi geminos cælos crystallinos admittentes; vel certè non alias aquas, quàm ipsum Firmamentum more glaciei consolidatum agnouerunt, aut saltem superiorem eius partem; vt ita vtrumq. verum sit, nempe & per illud diuidi aquas ab aquis; & eas idcirco non cadere deorsum, quia in eam duritiem concreuerint. Ita videntur sensisse Iosephus hebræus, Clemens Papa, & Seuerianus, numero 3. adducti; quod admisit *Strabus* in glossa ordinaria illis verbis: *Non corporali tenuitate, sed glaciali soliditate aquas suspendere potuit*; & in glossa interlineari *Anselmus* Laudunensis dicens: *Aquarum superior pars in modum crystallini lapidis congelata est; inferior in matricem redacta.* Et *Beda* lib. de natura rerum cap. 7. *Naturam tamen aquarum illic iam non vaporali tenuitate, sed glaciali soliditate pendere existimamus, propter siderum naturas mitigandas.* Sed nemo, quòd sciam, distinctiùs duos cælos crystallinos posuit, quàm *Comestor* cap. 4. hist. Scholasticæ: dum de firmamento & aquis supra ipsum dixit: *Et sunt sicut & ipsum congelata, vt crystallus*: esto non negaret eas in modum nebulæ posse esse extenuatas. In hanc classem redigi possunt qui, vt refert *Hamerus* in Comm. in Genesim per aquas superiores intelligunt cælum crystallinum ob duritiem & perspicuitatem, ita vocatum; per inferiores autem cælum Saturni; & per firmamentum, Aplanem. Noster quoq. *Clauius* in cap. 1. sphęrę pag. olim 45. ait neminem recto iudicio intelligere supra cælos esse aquas fluxiles & caducas, sicut sunt istę inferiores, sed intelligendum esse nonum ac decimum cælum, ob perspicuitatem & vniformem raritatem vocatum aquas, & ab alijs, crystallinum seu glaciale. Sic etiam *Caietanus* in 2. ad Corinth. cap. 12. Aqueum cælū ait esse primū mobile, quod vocat tertium cælum, & *Io. Antonius Delphinus* de Cælestibus globis pag. 62. Aquas illas esse nonum cælum crystallinum seu primum Mobile.

1. Opinio de qualitate Aquarū harum.

2. Opinio de aquis attenuatis in vapores eiusq. Authores.

3. Opinio de aquis liquidis supra Firmamentum solidum, eiusque Authores.

4. Opinio de aquis tantummodo congelatis eiusque Authores.

IX. At quæres quanta sit illa copia aquarum supra cælum? Respondeo id incertissimum esse. Quidam tamen permoti phrasi illa, fiat firmamētum in medio aquarum, censuerunt, dimidium totius abyssi, seu aquæ prima die creatæ, relictum esse in terris; reliquum dimidium expansione aut solidatione cessisse in cælum; ita habent *Seuerianus*, *Damascenus*, & *Procopius* à numero 3. ad 7. iam adducti, & Theophilus num. 10. referendus: At

Quantitas Aquarum supra calos.

S. Hip-

S. Hippolytus putat tertiam earum partem in terra relictam; tertiam in firmamentum coactam, & tertiam in aquas super cælos locatas.

Finis & vsus harū aquarum.

X. Finis autem, ob quem aquæ prædictæ sunt in cælum euectæ, alijs ignotus perhibetur, & Soli Deo cognitus. Alij putant reseruatas illic ad rorem, qui stillat super terram, vt ex aliorum opinione tradit *Comestor* cap. 4. historiæ Schol. dicens: *Cur verò ibi sint, Deus nouit: nisi quòd quidam autumāt inde rorem descendere in æstate.* Alij ad pluuias præsertim tempore diluuij; & has esse Cataractas cæli, quæ tunc apertæ dicuntur Genesis 7. & de quibus dicitur *Malachiæ* 3. Si non aperuero vobis cataractas cæli. Sic *Magister* in psalmum 103. de his aquis inquit: *Quæ nonnisi iussa defluunt per pluuias; quæ sicut dicitur apertis cæli cataractis per pluuiam mittuntur.* Idem sentit *S. Epiphanius* in Epistola ad Ioannem Episcopum Hierosol. *Cyrillus* Hierosolym. Cathechesi 9. *Cassiodorus, Richardus* & *Haymo* in psalm. 148. *Lusitanus* in cap. 7. Genesis & ante hos *Iosephus* lib. 1. Antiquit. cap. 1. & *Theophilus* Antiochenus lib. 1. ad Autolycum dicens: *Secundum cælum, visibile hoc, firmamentum vocatum est, quod quidem aquæ dimidium sursum rapuit, vt in hominum vsum, pluuiam imbres & rorem funderet.* Quidam vt cælum inconcussum à procellis ventorum firmarent, nam & hanc inter cæteras causas adnumerat *S. Iustinus* q. 93. orthodox. Quidam vt Saturni stellam frigefacerent, & influxus frigidos in Mundo conseruarent, ex eodem Iustino ibidem; Alij vt radios siderum deorsum repellerēt: *Nam ignis sua natura sursum tendit*, inquit *Procopius* in Comment. Genes. *Itaq. supremo cælo commissa est aqua, vt splendorem ad ima detrudat & impellat.* Alij vt primi seu Empyrei cæli ardorem retundant: Ita habet *S. Hilarius* in psalm. 135. & *Beda* lib. de natura rerum cap. 7. Alij vt varietate formarum visibilium, quas recipere potest à diurno lumine crystallus & aqua, sicut apparet in Iride, recreent oculos hominum beatorum; vt non leui coniectura docet *Cornelius* à Lapide in Pentateuchum ad 2. mundi diem, & *Salianus* in Annalibus ad eamdem diem num. 20. Plurimi tamen sunt, qui ad hunc finem aquas illas in cælum euectas autumant, vt stellarum & ætheris ardorem temperent, & cælum ac terram ab incendio præseruent: Id enim docet *S. Iustinus* quoque quæst. 93. Orth. *S. Basilius* homil. 3. hexæm. *S. Ambrosius* lib. 2. hexæm. cap. 3. *S. Damascenus* lib. 2. fidei cap. 9. *Theodoretus* quæst. 11. in Genesim, *Procopius* in Genesim cap. 1. *Beda* de natura rerum cap. 8. hanc opinionem præferens alijs; *S. Thomas* in postillis in Genesim, *Claudius Marius Victor*, comment. in Genesim, & ipsa Ecclesia in hymno illo,

Vt vnda flammas temperet,
Terra solum ne dissipent.

Sed fortè ibi sunt vt suo motu horarum 24. seu Primi Mobilis munere fungātur, vt dicemus infrà sect. 2. cap. 3.

Quæstio 4. *An Aquæ superiores sint Angeli Sancti?*

XI. EX hactenus dictis satis patet Aquas, quas supra cælum esse sacræ literæ docent, esse aliquod corpus aqueum, vel eiusdem naturæ cum aqua elementari, vt cum Communiori docuimus à num. 6. vel saltem analogicè cum earum diaphaneitate conueniens, & cum dotitie crystalli, ex quibus, & in primis ex sacra scriptura intelligendâ, vt par est, ad literam, patet exsibilandum

Origenis error.

esse figmentum Origenis, dicentis aquas super cælum esse bonos Angelos; infra cælum autem malos dæmones, eo quòd de aquis superioribus dictum sit, vt laudent nomen Domini. Sed hunc errorem literalis sensûs, & historiæ sacræ corruptiuum refellunt *S. Basilius* homil. 3. hexæm. *S. Ambrosius* lib. 2. hexæm. cap. 4. *S. Epiphanius* in epistola ad Io. Hierosol. *S. Augustinus* lib. 11. de ciuit. Dei cap. 34. *S. Thomas* 1. p. q. 68. art. 2. itemq. *Procopius* cap. 1. in Genesim; & *Rupertus* ibidem lib. 1. cap. 23. & ex recentioribus *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 63. *Suarez.* lib. 2. de opere sex dierum cap. 4. *Martinengus* in Glossa magna pag. 626. & *Tannerus* tomo 1. Theolog. disp. 6. q. 3. dub. 1. Saluo tamen literæ sensu, possunt aquæ illæ accipi mysticè, aut tropicè pro Angelis, aut spiritualibus creaturis, vt fecerunt SS. Nyssenus, Hieronymus in psal. 76. adducens illud: Viderūt te aquæ Deus, & illud Apocalips. 17. Aquæ multæ populi multi. Et S. Augustinus de Genesi imperfecto cap. 8. & lib. 13. Confession. cap. 32. Quamuis ne hinc ansa erroris daretur alicui, retractaot se lib. 2. Retract. cap. 6.

Quæstio 5. *An Aquæ superiores sint Nubes ac Vapores supra Aerem vel in Aere?*

XII. VIsum est nonnemini Aquas elementares inconcinnè supra cælos præserum incorruptibiles collocari, cùm sint corpus graue, crassū, & ignobilius aëre; immò frustra, & ad nullum probabilem vsum; aut etiam contra naturam ipsarum, & contra ordinem elementorum ac cælorum, ac demum contra decorum opificij diuini; Denique (si ad hæc vitanda asserantur non elementares) absq. vllo valido fundamento astrui aquas ibi esse diuersæ speciei: Quapropter eò descenderunt vt dicerent, nomine aquarum, quæ super cælos sunt, intelligendas esse aquas, quæ includuntur quoad substātiam in nubibus, vaporibus ac nebulis, quæ sunt in suprema, aut media regione aëris, & Firmamentum esse hoc loco cælum aëreum, vel totam regionem ex aëre & æthere vsq. ad astra compositam, & expansam inter illas aquas, & aquas maris ac fluminum, tāquam terminum firmum ac stabilem. Hanc opinionem indicant nec omnino improbabilem putant *S. Thomas* 1. p. q. 68. art. 2. & 3. *Durandus* in 2. dist. 14. q. 1. & ex S. Augustino lib. 2. de Genesi ad lit. cap. 4. *Eucherius, Beda*, & Glossa ordinaria in Genesim; immò Rabbinis & Abenezræ tribuunt Abulensis in postillis, & Vielmius lect. 14. Eam verò mordicùs tuentur *Rupertus* Abbas lib. 1. de operibus Trinitatis cap. 22. *Eugubinus* in Cosmopœia, *Arias Mōtanus, Lorinus, Pineda, Pererius* lib. 1. in Genesim à pag. 65. *Gregorius de Valentia* 1. p. disp. 5. q. 3. puncto 2. *Suarez.* lib. 2. de opere sex dierum cap. 4. & 5. *Torniellus* in annalibus ad 2. diem mundi, & *Keplerus* in introductione ad Comment. Martis. Aerem enim posse dici firmamentum, suadere conantur ex Prouerb. 8. *Quando præparabat cælos aderam, quando æthera firmabat sursum, & librabat fontes aquarum*; siquidem hebraicè pro æthere habetur *Sekakim*, quod propriè nubes significat, adeò vt Septuaginta verterint τὰ ἄνω νέφη, hoc est supernas nubes, ac proinde fontes aquarum, quos librabat tunc Dei sapientia, fuisse supernos fontes nubium, seu cataractas cæli, de quibus dicitur Genesis 7. & Malachiæ 3. & de nubibus intelligendum aiunt illud Iob. 26. *Qui ligat aquas in nubibus suis, vt non erumpant pariter deorsum.* Præsertim cùm ipse Plinius lib. 31. cap. 1. dixerit: *Quid mirabilius aquis in cælo stantibus?* Huc denique conantur pertrahere illud Ieremiæ 10. *Ad vocem suam dat Deus multitudinem aquarum in cælo, & eleuat nebulas ab extremitatibus terræ.* Denique spatium illud, quod est nunc inter terram & Lunam, fuisse priùs plenum materia aquea & nebulosa; iuxta illud Iob. 38. *Quis conclusit quasi ostijs mare &c. cùm ponerem nubem vestimentum eius, & caligine illud quasi pannis inuoluerem?* Et Sapientiæ 24. *Ego feci in cælis, vt oriretur lumen indeficiens, & sicut nebula texi omnem terram.* Hanc verò in aërem facilè fuisse conuersam. Nec desunt Patres, qui huic opinioni patrocinentur: etenim *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 4. dixit eam *Laudabiliter* excogitatam esse, *& non esse contra fidem*: eamq. approbauit *Beda* lib. 2. de elementis Philosophiæ. Sed illam reiecerunt *Catherinus* in cap. 1. Genesis, & *Martinengus* in glossa magna pag. 566. dicens nullis eam fulciri argumentis, & pag. 585. inhærens Patribus, censet erroneam opinionem dicentiū, Firmamenti nomine intelligi solùm aërem, & pag. 589. non satis tutam; & *Molina* disput. 2. de opere sex dierū dicit, esse apertè falsam, & *Tannerus* tomo 1. disp. 6. q. 3. d. 1. qui oppositam esse communem Patrum ait, & in differt. de cælo q. 8. pag. 179. oppositum certum & exploratum dicit. Neque mihi vnquam valde probabilis visa est, tum quia Sol 2. die nondum aderat, qui nubes ac nebulas eleuaret, & conuenientius fuit opificio diuino,

Authores contra hāc opinionem.

Argumēta contra hāc opinionem.

vt pri-

vt prima die pura elementa, non autem nebulis confusa crearet, immò per plures dies nullæ pluuiæ extiterant, dicente Moyse Genesis 2. *Non enim pluerat Dominus Deus super terram, sed fons ascendebat*. Deinde totum illud Firmamentum, de quo Genes. 1. versu 4. diuidit aquas superiores ab inferioribus; tale autem non est aër noster; nec firmum interstitium diuidēs aquas nubium ab aquis inferioribus, cùm sæpe videamus nubes ac nebulas incubare mari, & paludibus; adeò vt vulgus putet eas inde sorbere aquas. Sed neque consonum est sacræ Genesi, vt diuersum sit firmamentum 2. die factum à Firmamēto, de quo quarto die, seu in quo posita sunt Luminaria & reliqua sidera, quæ vtique non sunt collocata in aëre: Vel si totum spatium à terra ad Fixas, est Firmamentum, non distinxisset nobis, in qua parte sidera locasset Deus, in superiore, an inferiore? Quod si dicas, posita in Firmamento cæli, hoc est in illa parte, quæ cælum vocatur, cōtrà est, quia aquę super cęlos in hac opinione sūt supra mediam, aut infimam regionem aëris, ergo si hæc regio est cælum, posset quis ex Moyse putare sidera esse in aëre locata: Multò verò probabilius, ac Deo opifice dignius negotium fuit, prima quidem die cælos omnes & elementa omnia creare; deinde secunda die ex aqua densata Firmamentum, hoc est saltem inerrantium siderum cælum facere, atque ita segregare Empyreum cælum ab æthere & aëre, stabili limite atq. interstitio, adeò vt hoc opus solum fuerit totum vnius diei negotium; Tertio autem die Terræ ac Maris discrimina efficere.

CAPVT III.

Quot & Qui Cæli à Deo Prima & Secunda die Mundi Conditi fuerint?

Cæli omnes prima die creati substantialiter.

I. PRIMA CONCLVSIO. *Prima die creauit Deus Cælos omnes quoad substantiam, videlicet Empyreum, Sidereum, & Aereum.*

Hęc cōclusio satis probata est ex scriptura & Patribus cap. 1. quæst. 3. à numero 6. ad 17. & quæst. 6. vbi peculiariter de Empyreo, seu à numero 24 ad 31. & ex dictis ibi patet hoc probabilius esse, quàm creatum solum Empyreum & elementa. Neque contra conclusionem est, si quis diceret, cęlos sidereos secūda die factos esse, dummodo dicat factos esse non per creationem aut generationem substantialem, sed per expansionem aquæ rarefactæ in cælum Planetarium, & per condensationem in cælum inerrantium vel in cælum crystallinum & aqueum: siquidem hoc ipso quòd primo die creata fuit tota illa aqua, nec postea ponitur mutata substantialiter, cælos illos quoad substantiam prima die creatos ponitur.

Cæli 2. die ex aqua facti qui?

II. Secunda CONCLVSIO. *Secunda die Deus ex aquis elementaribus fecit tum Firmamentum, idest cælum Sidereum, tum Cælum Crystallinum & Aqueum; siue hi duo inter se & a Firmamento reipsa distinguantur; siue non.*

Hęc pariter conclusio manifesta fit ex sacris literis & plurimis Patribus ac Doctoribus, capite 2. toto adductis vsq. ad numerum 11. Ab vndecimo enim duas inprimis falsas opiniones, vnam de Angelis, alteram de cælo aëreo & nubibus eo die conditis refutauimus.

Cæli Aquei & Crystallini distinctio.

III. *Tertia* CONCLVSIO. *Probabilius est, spectata authoritate Patrum Sacra Scriptura innixa, Cælum aqueum, seu Aquas quæ supra Cælos sunt, esse liquidas aut fluidas; aut saltem reipsa distingui a Cælo crystallino, sumpto pro toto Firmamento, aut pro suprema illius parte.*

Nam cap. 2. à numero 2. ad 4. ostendimus ex Scriptura & Patribus, Firmamentum secunda die factum fuisse ex aqua in modum glaciei, seu crystalli consolidata; & à num. 6. ad 8. Veras aquas esse supra hoc Firmamentum, siue attenuatas in vapores, siue, vt plures affirmant, non attenuatas, sed fluentes ac liquidas instar elementarium, vel in glaciem consolidatas vt à num. 8. ad 9. docuimus. Ergo aquæ illæ, quæ & Aqueum cælum vocatæ sunt ab aliquibus Doctorib⁹, reipsa distinguuntur à Firmamēto.

Cæli siderei pars superior solida, inferior fluida.

IV. *Quarta* CONCLVSIO. *Probabilius est cęlum solidum instar glaciei aut crystalli, esse illud cælum, in quo sunt stellæ Fixæ seu inerrantes; aut etiam alterum illud cælum, quod huic immediatè superpositum fuit à Deo; Cælum autem Planetarum esse fluidum.*

Hæc conclusio est vna ex potissimè à nobis hactenus tanta cōquisitione authoritatum inuestigatis; & ideò distinctis argumētis, iisque ni fallor validissimis stabiliēda.

1. Argumentum.

Primò igitur ex Patribus ac Doctoribus multi & grauissimi Firmamentum dicunt esse solidum, sumpta soliditate pro duritie tali, qualem habet glacies, aut crystallus, aut testa oui, aut pellis tabernaculi, vt patet ex dictis cap. 2. à num. 2. ad 4. nec pauci eamdem soliditatem agnoscunt in aquis super cælum hoc positis. Contra verò alij multi iisque non minùs graues, immò aliqui ex illis, qui soliditatem prædictam asseruerant, docent tamen cælum non esse solidum soliditate duritiem includente, alij fluidum ac permeabile, vt constat ex dictis cap. 2. numero 4. & 5. Illi verò, qui soliditatem cum duritie asseruerunt, eam in primis astruunt, vt cælum sit idoneum ad sustentandas aquas super cælos fluidas, & separandum cælum inuisibile à visibili; Qui verò fluidum cælum esse contendunt, & euidentiùs stant pro eius fluore, nituntur in primis motu Luminarium per cęlum immobile, qui motus nūquam cęlo, sed solùm Planetis tribuitur à Scriptura. Ergo nulla ratione meliore conciliari possunt inter sese, quàm distinguendo, & concedendo Soliditatem & duritiem cælo supremo visibilium, seu supremę parti Firmamenti, quippe cui immediatè & soli incumbit onus sustentandi aquas hypercęlestes, & terminandi, ac separandi Empyreum & cęlum omne inuisibile à visibili; Cęlo verò, in quo Luminaria meant, adeòq. reliqui Planetæ cum Sole tanquam corypheo, concedendo Fluiditatem. Melius autē est tam multos Patres cōciliare, cùm id omnino sacer textus permittat, immò indicet talem distinctionem, quàm dissidentes inter se supponere aut destituere; aut in vnicam extremarum opinionum absq. necessitate deuiare.

2. Argumentum.

Secundò Per eamdem conclusionem non solùm plurimi Patres ac Theologi inter sese conciliantur, sed etiam cum Astronomis recentioribus ac peritioribus, vt patebit ex dicendis cap. 7. præsertim ad finem. Quidni ergo fœdus hoc omni studio foueamus?

3. Argum.

Tertiò Sacra ipsa Scriptura, vt dicebam, satis indicat aliquod cælum durum esse, vtpote aptum ad diuidendas aquas superiores ab inferioribus, & diuortium illud conseruandum perpetuò, & ex ipso nomine hebraico id colligi ostendimus cap. 2. num. 2. Sed eadem quoq. dum Luminaria per cælū ait moueri liberè, nunquam motum cæli ipsorum memorando, vt dictum fuit cap. 2. num. 4. indicat, illam saltem partem cæli, per quam illa feruntur non moueri, supposita impenetrabilitate corporum etiam cęlestiū, quam item Theologi ex sacris literis, vt hic suppono, eliciunt. Ergo conclusio prædicta valde consona est sacris literis, ideòq. probabilior: nec incongruè potest intelligi illud Prouerb. 8. *Quando æthera firmabat sursum*; de suprema ætheris parte solidata.

4. Argum.

Quartò Inter Patres, qui de soliditate ac fluiditate cæli disputant, multi loquuntur indefinitè tantùm, qui verò distinctè de aliqua parte Firmamenti loquuntur, ij Soliditatem ac duritiem supremo tantùm cælo sidereo, siue inerrantium stellarum adscribunt, aut fluiditatem tantùm ac permeabilitatem à Planetis, cælo Planetario indulgent: Quorum etsi aliquos iam attuli, placet tamen hic repetere selecta in hanc rem verba ipsorum & aliorum. *S. Bonauentura* in 2. d. 14. p. 2. art. 1. quęst. 1. communem vocat Physicorum & Mathematicorum *Planetas in cælo moueri in vno continuo corpore, subtili & ad motum habili, cuiusmodi est aer & aqua.* Clare autem *S. Anselmus* lib. 1. de imagine mundi cap. 21. vbi ait: *Superius Cælum firmamentum dicitur, eo quòd sit inter medias aquas firmamentum. Hoc est forma sphæricum, natura aqueum; stellis vndique versum ornatum, ex aquis instar glaciei immò crystalli consolidatum.* Si superiùs est, & vndique stellis ornatum, ergo est illud, quod vocatur octaua sphæra. Sed aperit ipse suam mentem cap. 24. dum subdit de cælo Planetario: *Ignis quartum elementum a Luna vsq. ad firmamentum extenditur. Is tantum est aere subtilior, quantum*

S. Bonau.

S. Anselmus.

tum

tiùs aer aquâ tenuior, & aqua terrâ rarior: hic etiam æther quasi purus aer dicitur &c. in hoc septem stellæ singulis circulis contra mundi cursum feruntur, & ob vagum cursum Planetæ dicuntur &c. integrum locum attulimus num. 4. *S. Isidorus.* Eâdem distinctione *S. Isidorus* lib. 3. Etymologiarum cap. 49. affirmauit: *Solem per sursum moueri, non cum Mundo verti, nec fixum in suo cælo esse*: *Richardus Vict.* & *Richardus* de S. Victore lib. 2. except. cap. 7. *Quarta die fecit Luminaria, quæ in Firmamento probantur esse fixa, exceptis septem Planetis, Luna &c.* *Gulielm. Paris.* Fauet & ex parte nobis *Gulielmi Parisiensis* doctrina, dum 1. parte de Vniuerso cap. 34. inquit post primum cælum, idest Empyreum, quod vocat quietissimum, die 2. conditum esse cælum, *quod est in vltimitate mobilitatis, & hoc esse Firmamentum*: & cap. 37. ait *Firmamentum ex aquis factum esse cælum continens nouem cælos*: vbi videtur recipere vndecim cęlos, videlicet Empyreum, Firmamentum seu Primum mobile, Octauam Fixarum sphæram, & septem Planetarum orbes; fauet igitur nobis, quatenus pro Firmamento ex aquis facto non agnoscit cælos Planetarum. Nec minùs, immò magis suffragatur *S. Thomas* in postillis in Genesim dicē- *S. Thomas.* do: *Firmamentum autem illud, quod istas aquas diuidit, est cælum ipsum, in quo sunt Stellæ Fixæ, sub quo sunt septem Planetæ & eorum orbes*; sub quo dixit, non in quo. Refert autem ac tacitè approbat eamdem sententiam *Hamerus* commentatione sua in Genesim illis verbis: *Sunt* *Hamerus.* *etiam, qui ab Astronomia intellectum mutuentur. Interpretantur enim firmamentum hoc Octauam sphæram, innumeris stellarum facibus aptam. Hæc à Græcis vocatur Aplane, à Latinis inerratica.* Et perspicuè Ambrosius *Catherinus* enarratione in 1. caput Genesis: *Cælum ergo* *Catherin'.* *quod nos sidereum vocamus, videlicet octauam sphæram, hoc nomine intelligi debere longè aptius est & rectius.* Sed & *Dionysius* Carthusianus in Commentarijs in Genesim ar- *Carthusianus.* ticulo 10. *Quid verò intelligendum sit nomine Firmamenti, constat ex eo, quòd paulò post stellæ dicuntur positæ in firmamento. Itaq. Deo præcipiente factum est firmamentum, idest Cælum stellarum, quod est sphæra octaua, quia sub ea sunt septem sphæræ seu orbes ac cæli planetarum &c. & sumitur nunc hoc firmamentum prout includit septem sphæras præfatas*: includit inquam non in se, sed sub se, ita vt Firmamentum ex aquis solidatum, sit Octaua sphæra tamquam vas aut testa oui continens in se seu intra sui ambitum cælos Planetarum. Subdit autem: *Iam ante ostensum est expositionem illorum esse rationabiliorem, & textui, atq. antiquis ac Sanctis Doctoribus consonantiorem, qui dicunt, in principio corpora cælestia ac elementa simul producta sub distinctis & proprijs substantialibus formis. Ideò Firmamētum & Orbes Planetarum in principio fuisse creata, quantum ad totam suam substantiam &c.* Distinguit ergo Firmamentum & Octauam sphæram ab orbibus Pla- *Hugo Carensis.* netarum. Hoc ipsum sonant illa verba *Hugonis* Carensis in postillis: *Firmamentum superficies mundi sensibilis ex aquis congelatis in Crystallum, vt dicunt, alia omnia sensibilia continens ad similitudinem testæ oui, & dicitur firmamentum, quia firmum.* Cum quo planè sentit Magi- *Comestor.* ster scholasticæ historiæ in Genesim, seu *Petrus Comestor* cap. 4. *Fecit ergo ea die* nempe secunda, *Deus Firmamentum in medio aquarum; idest quamdam exteriorem mundi superficiem, ex aquis congelatis ad instar crystalli consolidatam & perlucidam, intra se cætera sensibilia continentem, ad imaginem testæ, quæ in ouo est, & in eo fixa sunt sidera.* Præterea ex numero 4. capitis secundi constat, cælum Planetarum non moueri, sed permeari à Planetis de sen- *Chrysostomus Procopius Iunilius.* tentia Chrysostomi, Anselmi, Procopij, Iunilij, Carthusiani &c. at ex numero 3. constat pariter, cęlum supremum, quod diuidit aquas superiores, esse solidum; ergo ex ijs colligitur probabiliùs hoc quidem solidum, Planetarum autem fluidum ac permeabile.

5. Argumentum. Cælum Planetarum idem ac Ignis seu Æther. *Quintò* Cælum Planetarum idem est iuxta non paucos Doctores ac Æther seu Ignis; at hic proculdubio fluidus est, ac magis quàm aër cedens corporibus intra ipsum mobilibus: Maior verò propositio probatur authoritate in primis *S. Anselmi* Cantuariensis, paulò antè & nume- *S. Anselmus.* ro 4. adducta. Et *Iunily* in suo Hexæmeron dicentis. *Iunilius.* *Intelligendum est volare aues secundùm firmamentum Cæli.* Sic cælum loco elementi ignis numerauit Innocen- *Innocentius 3.* tius III. Papa in psalmum 5. pœnitentialem dicens: *In creatione Mundi simul creata fuerunt Cælum & Terra, primum & infimum inter quatuor elementa*: & in expositione Genesis *Beda* pariter idem arbitratus est, cùm in- *Beda.* quit. *Cùm quatuor elementis constet Mundus Cęlo, Aëre, Aqua, & Terra.* Similiter ferè & *Hugo* Carensis in *Hugo Car.* postillis: *Cęlum idest duo superiora elementa, Terram duo inferiora.* Nec abnuunt *Tostatus* in cap. 1. Genesis, & *Rupertus* lib. 1. Comment. in Genesim cap. 8. ex Platonis tamen mēte Genesim factam sic intelligētis, aiunt enim: *Plato cùm hanc Scripturam legisset &c. Quia per cęlum* *Plato.* *ignem quoq. significari suspicatus est, quatuor tantùm elementa scilicet ignem, terram, aerem, & aquam hoc loco dinumerata esse putauit.* Quò pertinet illud *S. Augustini* lib. *S. Augustinus.* de Genesi ad literam imperfecto: *Vt ita quatuor elementa enuntiata sint, quibus mundus iste visibilis consurgit cęlum scilicet, terra & aqua, & aer*: & lib. 2. de Gen. ad lit. cap. 3. *Itaq. super aerem purus ignis esse dicitur cęlum.* Scita quoq. est opinio *Plinij* lib. 2. cap. 5. aientis: *Nec de* *Plinius.* *elementis video dubitari quatuor ea esse; ignium summum inde tot stellarum collucentium oculos.* Olim quoq. Stoici *Stoici.* vocarūt cælum ardorem mobilem, & Heraclitus ignem, *Heraclitus.* & Empedocles apud Clementem Alexandrinum lib. 5. *Empedocles* stromaton quatuor mundi partes enumerauit illis versib.

Tellus atq. Mare exundans, atq. humidus Aer,
Titanisq. Aether, qui cuncta adstringit in orbem.

Pythagoras Aegyptij. Delrius. Tellez. Paracelsus Anaxagoras & Empedocles cælum sidereum esse Igneū asserunt, vt refert Plutarchus lib. 2. de placitis cap. 13. & Pythagoras & Ægyptij idem sensere, si credimus Alberto tr. 1. de cælo cap. 4. Quapropter æthera seu cælum Planetarum Ignem esse nedum igneum, nec nouum nec absurdum, immò vehementer probabile censeo, cum *Paracelso, Delrio*, in cap. 1. Genesis & *Tellez* disp. 40. Phys. sect. 1. & in Firmamento posita esse luminaria eo modo, quo diceretur verè & propriè aliquid poni in conclaui, aut in vase, etiam si non infigeretur ipsi tecto, aut testæ vel crustæ: Continet enim Firmamentum cęlos Planetarum, sicut testudo oui albumen & vitellum oui, & cum illis vnum cælum componit, quod vocatur firmamentum cæli Genesis 1. Quod multò libentiùs concedere debent Suarez, Valentia, & Pererius, cùm ipsi nomine Firmamenti totum illud corpus diaphanum, quod est à terra vsq. ad supremum cælum intelligant.

CAPVT IV.

De Opere diei Quartæ, idest de Luminaribus alijsq. Stellis conditis, & in cælo positis à Deo.

I. TRANSCENDIMVS veluti saltu quodam tertiæ diei opera, hoc est congregationem aquarum, quæ sub cælo remanserant, in concauitates terræ, & germina ex terra Dei imperio eodem die nata et adulta, quia non multùm spectant ad systema Mundi, in quo præcipuè spectantur cæli, & cælestia corpora: & idcirco ad quarti diei opus transitum facimus; quod verbis illis Genesis continetur: *Dixit autem Deus, fiant Luminaria in firmamento cæli, & diuidant diem ac noctem; & sint in signa & tempora & dies & annos; vt luceant in firmamento cæli, & illuminent terram, & factum est ita. Fecitq. Deus duo luminaria magna: luminare maius vt præesset diei, & luminare minus vt præesset nocti, & stellas; & posuit eas in firmamento cæli, vt lucerent super terram, & præessent diei ac nocti, & diuiderent lucem ac tenebras.* Quibus positis, sequentes quæstiones expediendæ sunt.

Quæstio 1. *Cur Siderum Productio in diem quartum dilata?*

II. SI Deus tertio die terram non vestiuisset herbis & plantis, poterat reddi huius dilationis physica causa ex dignitate cæli: cùm enim sex diebus totum

huius opificij negotium absoluendum esset ex diuino decreto, primi tres deputati sunt creationi partium magnarum, & vniuersali loco; videlicet cælis & elementis creãdis primus dies, & secundus dies discretioni cælorum inter se & ab elementis, & tertius discretioni elementorum inferiorum. Reliqui tres dies destinati sunt ornatui cælorum, & elementorum: ergo primus horum dierum, nempe quartus ab ipso creationis exordio, cælo debuit ornando concedi, tanquam nobilissimo corpori & superiori simplicium, & præstantissimis creaturis illustrando. Itaq. dissimulatis nunc plantarum ornamentis, hanc *Primam* condendi die 4. Solem & stellas caussam afferunt *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam, cap. 13. *Beda* cum illo in expositione Genesis, *Iunilius* in hexæmeron, Glossa ordinaria & interlinearis, & *Magister* in 2. d. 14. vt scilicet superior, & nobilior Mundi regio prius ornaretur quàm inferior: Cui proxima est *Secunda* caussa à *S. Thoma* 1. p. q. 70. art. 1. *Hugone* Carensi in postillis, *Comestore* cap. 6. *Alberto M.* 1. p. summę q. 14. art. 14. *Lyrano* & *Tostato* in postillis; videlicet primò cælum ornandum fuisse, quàm elementa, vtpote dignius & primo iam loco memoratum in creatione mundi: Sed iidem docent plantas vtpote hærentes terræ & immobiles, non pertinere ad ornatum illum, de quo dicitur Genesis 2. *Igitur perfecti sunt cæli & terra, & omnis ornatus eorum*; ea verò quæ motum habent pertinere ad ornatũ, quia hoc ipso quòd mouentur de loco vno ad alium, apparet non esse partes intrinsecas illius, at germina & plantæ cùm sint intrinsecæ telluri, sicut pili cuti & carni animalis, non veniunt nomine ornatûs terræ: Verba horum Authorum recitat Martinengus tomo 2. glossæ magnæ à pag. 846. ad 848. Sed aliqui ex his ipsis authoribus, & alij supponunt herbas quoq. & plantas spectare ad ornatum terræ, vt *Origenes* homil. 1. in Genesim, *Chrysostomus* homil. 6. & *Anastasius* Synaita lib. 6. comment. in Genesim: & certè particula illa vniuersalis, *& omnis ornatus eorum*, idest cæli & terræ, germina quoq. & plantas complecti videtur. *Tertia* itaque caussa videtur fuisse, vt dies in Hebdomada hac medios, ideòq. nobilior, ornaretur rebus præstantissimis. Refert hanc ipsam S. Augustinus lib. 2. de Genesi ad literam cap. 13. sed quasi improbando vrget, quia neque dies hic medius fuit inter eos, quibus aliquid productum fuit à Deo, cùm Sabbatho requieuerit ab omni opere; neque Sol præstantior animantibus quinta & sexta die productis. Idemq. dici potest contra Philonem, qui quaternarij excellẽtiam spectatam fuisse putat, eo quòd quaternarius sit in potentia denarius; nam si quaternario addas reliquos præcedentes, videlicet 1. 2. 3. fiet denarius. *Quartam* caussam indicarunt *S. Athanasius* in Genesim q. 85. & *Theodoretus* ibidem q. 16. Vt scilicet lux primorum trium dierum nimia, & non toleranda animalibus, temperaretur ac diminueretur, facta eius distributione in plures stellas, quasi verò anteà sic luceret totum cælum, quomodo nunc Sol: aut certum sit illam lucem fuisse tũc intensiorem, quàm posteà. *Quinta* caussa iuxta *Procopium* in Genesim cap. 1. & alios apud Martinengum pag. 845. fuisse perhibetur, vt conuiuio homini præparando lucernæ accenderentur, & res ignobiliores præmitterentur homini, sicuti imperatori anteambulones, & prodromi. Sed mihi omnium verisimillima videtur *Sexta* caussa, videlicet, vt ex vna parte constaret lucem, quæ est vniuersale vehiculum influxuum, & colorum anima, & herbas ac plãtas, quæ maximè pendere videntur à cælo; non pendere essentialiter à Sole reliquisq. sideribus; ideòq. auerterentur homines ab idololatria & cultu creaturis alioquin speciosissimis exhibendo; ex altera verò parte, vt vim aliquam in producendis cum Deo principali conditore animantibus exercerent ab initiò, nec deteriores viderentur elementis; nec verò in extremum diem differri debuit horum productio; ne videretur Deus in ea tanquam præstantissima & fine aliarum conquieuisse. Primam sanè partem huius caussæ tradiderunt *Philo* libro de mundi opificio, cuius verba dignissima sunt, quæ huc transcribantur: Igitur de Deo opifice sic ille; *Quippe qui prauidens opiniones nondum creatorum hominum; coniecturas verisimiles sequentium, quæ multam quidem rationis speciem habent, non item synceram veritatem: & quòd suis oculis magis credituri essent, quàm Deo, admiratores sophisticæ potius quàm sapientiæ: quodque Solis ac Lunæ cursibus; tum æstiuis, hibernis, vernis, & autumnalibus mutationibus, annuorum terræ prouentuum, omniumq. nascentium caussas acceptum laturi essent siderum cælestium ambitibus: Ne cui creaturæ adscribere primas caussas auderent, siue per impudentiam, siue per imperitiam: recurrant, inquit, mentibus ad primam huius vniuersitatis generationem: meminerintque ante Solem & Lunam, omnigenas stirpes, omnigenosq. fructus ex terra proditos. Atq. ita sibi persuadeant, etiam in posterum eam prolaturam illos ex cælestis Patris arbitratu, quoties ei placuerit: non expectato cæli fauore, cui dedit quidem potentiam sed non liberam &c. Atq. hæc est caussa, cur terra prior germinarit, & herbam protulerit.* Idipsum prolixè & eloquenter prosecutus *S. Basilius* homilia 5. hexæmeron, restringit homilia 6. in hæc pauca verba. *Cælum ac terra præcesserunt, Lux post cælum & terrã creata est, nox & dies discreta sunt, tum firmamentum genitum est, deinde arida emersit, & aqua in vnum locum determinatum confluxerunt. Terra demum suis est germinibus referta, cum innumeris herbarum generib⁹ editis, tum formis varijs fruticum arborumq. momento exortis exuberans. Sed nondum erant Sol, neque Luna. Ne lucis principem parentemq. Solem appellarent, nec eorum, quæ nascuntur è terra, creatorem censerent esse, ij qui Deum ignorant. Idcirco quartus dies accessit: & tunc dixit Deus: fiant Luminaria.* Sed melle omni adeòque ambrosiâ dulciora sunt in hac re verba *S. Ambrosij* lib. 4. Hexæmeron cap. 1. *Caue igitur*, ait ille, *ne & tuum radius Solis exoriens confundat aspectum. Et ideò priùs firmamentum cæli aspice, quod ante Solem factum est: terram aspice, quæ antequam Sol prodiret, cœpit esse visibilis atq. composita: germina eius aspice anteriora Solis lumine. Anterior rubus quàm Sol; antiquior herba quàm Luna. Noli ergo Deum credere, cui vides Dei munera esse prælata. Tres dies transacti sunt; & Solem nemo quæsiuit, & luminis claritas abũdauit.* & post pauca: *Quid igitur prauidit altitudo sapientię & scientię Dei, vt priùs inciperent ligna esse, quàm illa duo mundi luminaria, & quidam cælestis oculi firmamenti; nisi vt cognoscerent omnes diuinæ testimonio lectionis, terram sine Sole posse esse fœcundam?* Accedat ori ambrosio, illud os aureum, nempe *Chrysostomus* Homil. 6. in Genesim, qui herbas Soli præmissas docet. *Ne Soli fructuum prouentus adscriberes, sed omnium opifici Deo, qui dixit ab initio Germinet*, & infra: *Quod de seminibus à nobis dictum est, de die quoq. licet dicere, quòd fuerunt tres dies ante Solis formationem* &c. His similia profert *Seuerianus* apud Lippomanum in catena. *Quare Deus terram prius cælo exornauit? propter futurum errorem circa plures Deos, vt Solem, Lunam, & Stellas.* Et in Commentarijs Genesis *Procopius* cap. 1. *Plantis herbis & germinibus successit Sol in creationis serie, ne quis credat eum prædictorum esse auctorem. Sic lucis creatio longè eum antecessit, ne quis fortè cacitè iudicet, Solem esse lucis largitorem, & ob id diuinus ei decernatur cultus. Quæ ratio enim patitur, vt Sol lucis origo sit, cùm lucis creatio eum anteuerterit?*

1. Caussa productionis siderũ 4. die.
2. Caussa.
3. Caussa.
4. Caussa.
5. Caussa.
6. Caussa.
Philo.
S. Basilius.
S. Ambrosius.
S. Chrysostomus.
Seuerianus
Procopius.

Quæstio 2. *Fueritne Sol cum reliquis stellis quarta die productus quoad substantiam; An illis prima die productis indita sit lux tanquam forma, & addita vis influendi, ac motus proprius distributus?*

III. VIdes in quæstionis titulo indicatam omnem de hac re opinionum varietatem. *Prima* enim opinio fuit, Solem & sidera primo die creata fuisse cum cælo quoad substãtiam, sed quarta die collectam fuisse lucem, & Soli ac stellis infusam, adiectamq. vim determinatam influendi, & demum motum cuiq. sideri proprium Orientem versùs attributum, quo signa essent temporum &c. Ita docuerunt *S. Thomas* in 2. d. 13. & 1. p. q. 67. art. 4. & q. 70. art. 1. ad 1. *Dionysius* Carthus. in Genesim artic. 9. & 12. *Ægidius* parte 2. hexæmeron cap. 5. 6. & 31. *Catherinus* in cap. 1. Genes. *Vielmius* ibidem lect. 20. *Augustinus Eugubinus* in Cosmopœia. *Valentia* disp. 5. quæst. 3. puncto 1. & 4. *Pererius* lib. 1. in

1. Opinio eiusq. Authores.

Gene-

Genesim pag. 49. *Suarez* lib. 2. de opere sex dierum c. 8. à num. 16. & cap. 9. *Tannerus* tomo 1. Theol. disput. 6. quæst. 4. dub. 2. inter quos *Catherinus* & *Vielmius* putant Solem primo die productum, & 4. die perfectum accidentaliter lumine, virtute & motu; Lunam verò & reliqua sidera die 4. producta fuisse quoad substantiam, aliter enim intelligere nequeunt lucem primigeniam, quam Solem. At *Eugubinus*, voluntario sanè figmento, affirmat prima die Solem, secunda Lunam, tertia reliquos Planetas, quarta stellas Fixas conditas esse. Præterea *Pererius* ait; Soli datam lucem tanquam formam essentialem, cui fauet S. Nazianzenus oratione 43. fauetq. hebraicum nomen Luminarium *Meoroth*, & Græcum apud 70. φωστῆρες: meminit quoq. virtutis determinatæ ad influxus, & motûs proprij: at *Suarez* docet, Solem & omnes stellas quoad substantiam lumen & vim influendi prima die productas; & 4. die nil aliud quàm motum proprium accepisse; *Tannerus* lucem intensiorem ac stabilem, & motum proprium. Horum fundamentum duplex est, licèt non omnium, quòd scilicet cæli sint incapaces generationis nouæ, densationis vel rarefactionis, atq. adeò omnia cælestia corpora debuerint primo die creari; deinde quòd difficillimum putent explicare, qualis fuerit lux illa primo die facta, & dies primi tres ex mane & vesperi constantes, nisi dicatur fuisse Solem & Stellas quoad substantiam, & quoad motum, sed communem, seu primi mobilis.

Impugnatur 1. opinio. IV. Sed improbanda proculdubio est prædicta opinio ei, qui velit vt oportet, Sacram Scripturam ad literam intelligere, cùm in hoc nulla sit repugnantia, immò maxima, vt postea dicetur, congruentia, & admirabilis ordo diuinorum operum. Deinde prædicta opinio nullos habet ex priscis Patribus patrocinantes sibi, plerosq. autem aduersantes. Debuit autem Sacræ Scripturæ authoritas per seipsam, & multò magis adiuncta interpretatione Patrum mouere ingenium cuiusq. prudentis viri, vt intelligeret 4. die facta Luminaria & stellas de nouo, quoad formam saltem ac figuram, & solueret leuissimas illas difficultates, quæ in productione lucis prima die extra proprium subiectum, & in productione Solis 4. die se obtulerant, nec metiri horum productionem regulis merè Physicis, sed diuina virtute nobis ab ipso tam perspicuis verbis manifestata. Quibus enim quæso clarioribus verbis ac simplicioribus poterat Moyses nobis nouam Luminarium ac stellarum productionem, & collocationem in cęlo, ac deinde muneris & officij distributionem explicare, quàm illis, quibus vsus est? Et hoc sit *1. & 2. argumentum.* *Primum* Argumentum, nempe Sacræ Scripturæ ad literam intelligendæ autoritas; *Secundum* enim ex Patribus mox adducetur, vt secunda opinio confirmetur. *Tertium* argumentum est, quòd Sacra Scriptura non solùm *3. Argumentum.* dixit facta illo die Luminaria, sed posita in cælo, & iussa diuidere noctem ac diem, & esse in Signa & tēpora &c. Iam si primo die facta sunt, vbinam posita sunt? aut si posita sunt in cælo primo die, quorsum tacetur illo die, & hoc adscribitur diei 4? an non est hoc ansam manifesti erroris prębere populo rudi, cui in primis scripsisse Moysem volunt? Adhęc, si prima dies habebat motum primi mobilis, & per illum diuidebatur dies à nocte, cur id officium repetitur aut inculcatur quarta die, his enim verbis *& diuidant diem ac noctem* non continetur motus proprius Orientem versùs, sed motus potiùs communis. *4. Argumentum.* *Quartò* motus proprius planetarum & Fixarum Orientem versùs, est valde remotus à communi vulgi notione, immò Fixarum motus proprius non nisi ab Hipparcho detectus, nec per se est accidens dignum cui soli ordinando Deus integrum diem destinaret, si considerentur aliorum dierum opera, in quibus aut magna mundi corpora condita vel discreta; aut productæ sunt substantiæ diuersorum generum cum suis accidentibus, & non tantùm motus, aut vnum vel alterum accidens. Sic die 5. & 6. productæ animantes, & non tantùm motus eorum multiplices. *5. Argumentum.* *Quintò* periret finis ille, quem Deus habuit de sententia grauissimorum Patrum ac Doctorum, in differenda Luminarium productione ac stellarum ad diem vsq. 4. nempe vt cæli Lumen & plantas terræ absque Sole ac stellis esse ac gigni posse appareret, & hoc modo auerterentur homines a diuino cultu Soli Lunę ac militiæ cæli exhibendo, de quo fine iam diximus quęstione præcedenti. Itaq. non possum irreprehensum in primis dimittere Steuchum, seu Eugubinum, qui vult illi tribuere, quod nec Scriptura nec Patres tribuunt: ait enim in Cosmopęia: *Conglobatus & accensus Sol, in terris quidem ipse reliqua opera faciebat. Ipse factus fecit diem, fecit aerem, fecit denudationem terræ, aquas exhausit, stirpes & animalia creauit.* Estne hoc deterrere homines ab adorando Sole? Sed quàm gratis & ex suo libero ingenio, non ex diuinarum literarum luce, fingit prima die Solem; 2. Lunam; 3. Planetas minores; 4. stellas conditas! qua in re magis peccat quàm Catherinus & Vielmius, concedentes Lunam & Stellas omnes, dempto Sole, conditas die quarto. Cœterùm cuncta Luminaria eodem die producta fuisse à Deo vtpote res eiusdem ordinis, docent *S. Athanasius* sermone 3. contra Arrianos: *S. Athanasius.* *Omnia enim pariter cum omnibus ortum suum originemq. adepta sunt: quanquam inter se alia ab alijs gloria differunt. Non enim vnum ex astris, aut ex magnis luminaribus ita apparuit, vt hoc prius illud posterius in rerum naturam emergeret, sed omnia eodem die eodemq. iussu ad essentiam vocata sunt &c.* Simili modo *Theodoretus* exponens versum illum psalmi 71. Ante Solem permanet nomen, *Theodoretus.* eius, sic disserit: *Hęc particula, Ante, declarat Sole & Luna vetustiorem ipsum esse. Non enim simpliciter ante Solem permanet, sed generationem generationum ante Solem & Lunam posuit. Sol namque & Luna eiusdem temporis sunt: Eodem enim tempore facti fuerunt. Dixit enim Deus: fiant Luminaria in firmamento cæli, & fecit Deus duo Luminaria magna.*

V. *Secunda* igitur & omnino apud me certa sententia *2. Opinio.* est, Deum quarta die fecisse de nouo Luminaria & Stellas, siue producendo ea ex materia aliqua (quæcumque enim ex nihilo & creatione pressè sumpta creata sunt, prima die creasse iam docuimus cap. 1. num. 7.) siue condensatione partium cæli vt quidam volunt, etsi enim secundus modus non includat productionem nouæ substantiæ, nec per eum fiat generatio physicè sumpta; tamen spectando Deum hoc loco tanquam artificem supremum, factum ponitur nouum quoddam artefactum, quod est instar substantialis productionis, adeò vt statuæ formatio ab Aristotele allata sit in exemplum generationis substantialis, quia dicitur factum aliquod ens simpliciter, non autem tale & cum addito quodam accidentali: & idcirco pro hac sententia illos quoq. Auctores adducemus, qui per meram condensationem partium cæli & configurationem, censent factas esse stellas. Est autem hæc opinio *Ascanij Martinengi* in Glossa magna pagina 867. qui hanc vocat *quasi œcumenicam definitionem*; *Molina* de opere sex dierum disp. 15. *Saliani* in Annalibus Eccles. veteris testamenti ad diem 4. Mundi. Et probatur. *Primò* ex Sacra Scriptura plano & literali sensu ac- *1. Probatio ex Scripturis.* cepta, quæ hac die quarta eodem modo à Deo per verbum Fiat, & Fecit, significat productionem Luminarium ac stellarum, quomodo prima die Lucis productionem significauerat; ac deinde locum, in quo producta & posita sunt exprimit, demumq. officia siderum commemorat: potest autem absq. vlla repugnantia & incommodo intelligi de noua productione quoad substantiam: immò hæc sententia non modò seriem textûs dilucidam reddit, & opera huius diei clarè ac perspicuè seiungit ab operibus aliorum dierum; sed congruentissimam quoq. diuinæ prouidentiæ dispositionem præsefert: quid enim congruentius, quam vt Deus nullum mixtum corpus aut particulare conderet, priùs quàm vniuersalia & maiora corpora fabricaretur, eaq. certis limitibus ac regionibus perpetuò discerneret ac segregaret, quod factum tribus primis diebus, ex dictis hactenus constat; deinde à vegetatiuo gradu incipiens plantas herbasq. produceret; inde gradum faceret ad ea, quæ vim loco motiuam, vel intrinsecam, vel extrinsecam requirunt; cuiusmodi sunt stellæ, posteà ad sensitiuum gradum pergens quinta die aquaticas & aëreas animantes produceret, quæ duorum cælo propiorum elementorum sunt ornamenta, & remigio alarum aut pinnarum mouentur; ac sexta demum die, terram animalibus primùm brutis, deinde rationalibus inhabitatam redderet?

Secundò probatur Authoritate: meritò enim Marti-

2. Probatio ex Patrib. nengus ait: *Hæc sententia potiores habet assertores, & numero & auctoritate præstantiores. Hæc antiquitate munitior est, cùm mille ducentis ferè annis ante cæteras, communibus Patrum suffragijs accepta in Ecclesia inoleuerit.* Et in primis adstipulatur Ecclesia in hymno.

Quarto die qui flammeam
Solis rotam constituens,
Lunæ ministras ordinem,
Vagosq. cursus siderum.

Tertullianus. *Tertullianus* quoq. carmen illud habemus

Quarta dies generat Solis cum lampade Lunam,
Et stellas tremulo radiantes lumine fingit.

S. Basilius. *S. Basilius* homil. 6. hexæm. *Tunc enim, idest prima die, ipsa natura lucis producta est; nunc autem hoc Solis corpus eo conditum est, vt illi primogenitæ luci vehiculum esset.* Cui ferè semper suffragatus *S. Ambrosius* lib. 4. hexæmeron cap. 1. *S. Ambrosius.* vbi exorsus explanationem operum diei 4. ait: *Nobis in lectione exoriendus est Sol, qui antè non fuerat. Primum iam diem sine Sole transiuimus: secundum sine Sole transegimus: tertium sine Sole confecimus: 4. die iubet Deus fieri Luminaria Solem, Lunam, & Stellas.* Sic homilia 6. in Genesim *S. Chrysostomus* post terram tertio die *S. Chrysostomus.* ornatam herbis, docet quarto die ornatum cælum: *Præsertim formatione duorum magnorum luminarium, Solis inquam & Lunæ*, & addit; *Propter hoc & Solem quarto die fecit, ne putes illum diei auctorem.* Breuissimè *Seuerianus*: *Seuerianus* *Postea quam terra germinauit; tunc Deus Solem & Lunam effecit.* Nec alio sensu *Procopius* cap. 1. in Genesim *Procopius.* *Primò lux in medium adducta est: deinde demum lucis receptaculum conditum est*, & Solem comparat lychno, lucem autem igni &c. Præmisi autem quinque hos Patres, quia illi iidem sunt, qui cum Philone docent idcirco dilatam Solis productionem in quartum diem, ne Sol lucis & Plantarum primus auctor putaretur, vt iam ostendimus quæstione 1. huius capitis. *S. Gregorius* Nazian- *S. Nazianzenus.* zenus oratione in nouam Dominicam, ait primam lucem à Deo conditam: *Non per instrumentum aliquod aut Solem, sed incorporaliter & absq. Sole*: & paulo post: *Verum vt quid maiori admiratione dignum faceret, hic materia formam præposuit: Solis enim forma lux est: inde verò materiam quoq. introduxit, oculum nempe diei Solem hunc condens.* Corpus igitur Solis fecit hoc die, esto formam eius, si forma eius lux est, vt putat Nazianzenus, & noster Pererius, prima die saltem quoad speciem fecerit. *S. Au-* *S. Augustinus.* *gustinus* lib. 1. de Genesi contra Manichæos cap. 14. Quærentibus quomodo quarto die facta sint sidera, idest Sol Luna & stellæ; & quomodo tres dies priores potuerint esse sine Sole, satisfacit sic: *Quibus respondemus, potuisse fieri, vt tres superiores dies, singuli per tantam moram temporis computarentur, per quantam moram circuit Sol, ex quo procedit ab Oriente, quousq. rursus ad Orientem reuertatur. Hanc enim moram & longitudinem temporis possent sentire homines, etiamsi in speluncis habitarent; vbi orientem & occidentem Solem videre non possent. Atq. ita scitur potuisse istam moram fieri etiam sine Sole, antequam Sol factus esset.* Quantò expeditiùs respondisset Manichæis, si putasset Solem quoad substantiam prima die factum, & habuisse motum primi mobilis? Illi autem, vt solet, subscribit *Eucherius* lib. 1. in Genesim cap. 5. Sed quia clara res est, & apud priscos Patres indubitata, non est mihi opus singulos recensere: si quis vult eorum verba, legat illa in suis fontibus, aut apud Martinengum in Glossa magna à pag. 859. ad 873. vel apud Salianum ad 4. mundi diem, sufficiatq. indicasse loca: Videri itaque possunt *S. Damascenus* 2. fidei cap. 7. qui Luminare vocat Lucis susceptaculum, *S. Athanasius* quæst. 74. *S. Nyssenus* lib. de historia sex dierum; Theodoretus quæst. 14. in Genesim & in psalmum 148. *Anastasius* Synaita lib. 4. in Genesim, *Apollinaris* apud Steuchum, *Didymus* in Catena Lippomani, *S. Bonauentura* in 2. dist. 14. vbi ad S. Basilij opinionem de Sole tanquam vehiculo & vasculo lucis hac die facto, affert illud Ecclesiastici 46. *Vas admirabile opus excelsi*: *Burgensis* in additionibus; *Hugo* Victorinus in adnotationibus in Genesim cap. 6. & lib. 1. de Sacram. p. p. cap. 15. *Magister* in 2. dist. 13. *Comestor* cap. 6. historiæ Scholasticæ; *Lyranus* in postillis hanc eligens; *Tostatus* in Genesim, & cæteri fermè omnes ante 13. sæculum.

Quæstio 3. *Quomodo Producta sint Luminaria & stellæ quarto die? Num Creatione ex nihilo, an Condensatione & Rarefactione; An generatione per productionem formæ substantialis?*

VI. PRima opinio fuit Burgensis in additionibus super Genesim, qui æstimauit lucem primigeniã miraculosam & supernaturali modo productam, facta deinde prouisione naturali, ait quarta die creata fuisse ex nihilo Luminaria & stellas, quia Deus dixit, Fiant luminaria &c. sicut dixerat fiat lux; nec dixit producant cæli luminaria; vel nubes lucida producat Solem, sicut dixit: producant aquæ, germinet terra &c. vt indicaret nobis, nullum subiectum concurrisse ad horum productionem: illo autem die penitùs extinctam fuisse lucem primogenitam: quemadmodum Iosue 5. dicitur: Defecit manna, postquam comederunt de frugibus terræ: sic defecisse lucem illam extraordinariam; quando creata sunt sidera & fontes ordinariæ lucis. Huic opinioni subscripturus fuit Suarez lib. 2. de opere sex dierum cap. 8. num. 2. si putasset Solem &c. die 4. productum quoad substantiam; *quia*, inquit ille, *cùm luminaria & astra sint corpora incorruptibilia, non possunt consentaneè ad suam naturam, nisi per creationem ex nihilo produci.* Dicit tamen hanc opinionem non habere graues assertores, nullius enim meminit, & improbandam esse: Quia quæ Deus per propriam creationem produxit, statim simul ab initiò creauit, vt est recepta Theologorum sententia, & nos iam docuimus cap. 2. num. 7. Non sequitur tamen si Astra sunt incorruptibilia ab intrinsecò, exigere vt creentur ex nihilo, possunt enim constare ex materia & forma tali, vt & materia illa expleatur omnino nec aliã formam expetat; & nullum sit agens naturale quod valeat introducere contrarias dispositiones, & illa corruptiuâ alteratione infestare; & sic esse de se incorruptibilia, & tamen produci ex tali materia præexistente. Addo verò contra Burgensem: Hoc ipso quòd Moyses non dixit; creauit: sed Deum dixisse fiat; vtique imperasse alicui creaturæ, vt saltem in genere causæ materialis ac sustentatiuæ côcurreret ad eam productionem, & ita lucem primam quoq. eduxisse de potentia corporis diaphani, nec ex nihilo creasse; vt supponit Burgensis. Terræ autem & aquis dixit, *germinet, producant &c.* quia voluit, vt ad mixtorũ illorum productionem concurrerent non solùm tanquam causa materialis ac sustentatiua, sed etiam tanquam causa efficiens instrumentalis per dispositiones remotas primarum qualitatum, quas iam habebant, & proximas secundarum qualitatum, seu temperamẽti proprij cuiusq. mixtorum, quod ille ipsis indidit.

1. Opinio creatos stellas ex nihilo.

VII. *Secunda* opinio est, Solem & reliquas stellas factas fuisse ex eàdem materia, ex qua constat cælum sidereum, sed per meram condensationem aut rarefactionem: cuius opinionis meminere Molina de opere 6. dierum disp. 15. & Suarez lib. 2. cap. 8. num. 5. nullo Authore nominato, supponuntq. sequi ex hac opinione, Luminaria & stellas non differre inter se, & à suo cælo substantialiter, sed solùm multitudine materiæ, quæ densitatem facit, aut paucitate, quæ raritatem. Sed ad hanc opinionem viderentur reduci posse omnes illi, qui dixerunt Solem & sidera facta fuisse ex primogenia illa luce, collecta in corpora hæc, seu globos siderum, & in illos distributa; nec enim credo illos accepisse lucem solam tãquam accidens sine subiecto: Inter quos fuere Gregorius Nyssenus, Didymus, Apollinaris, Athanasius, Ægidius, Albertus Magnus, & nonnulli alij, in fine num. 5. nominati: inter quos singularis est Nyssenus in historia sex dierum: ait enim stellas factas ex collectione & coaceruatione lucis seu ignis, ita tamen, vt partes eius iam antè essent aliæ alijs crassiores & diuersæ naturæ, & 4. die omnes illas particulas, quę erant eiusdem naturæ puta Solaris, confluxisse ad Solem constituendum, & quæ Lunaris ad Lunam, & sic de cæteris. Porrò Albertus M. 1. p. q. 4. art. 21. & S. Bonauentura in 2. dist. 14. sed ex

2. Opinio de cõdensatione & rarefactione.

mente Aristotelis docent ex densatione cæli facta esse sidera. Denique *Aegidius* in hexæmeron part. 2. cap. 31. triplicem condensationem lucis fingit, primam ineptam ad illuminandum, secundam aptam, quando dicitur facta lux diuidens diem à tenebris; tertiam quando densata est in corpus Solis. Verùm cùm lux illa diffunderetur per omnia corpora diaphana, videlicet per totam cælorum & Aquarum superterrestrium amplitudinem; si per condensationem fuisset cum suo subiecto collecta in stellas, cessisset tota materia saltem cælestis in stellas, & oportuisset de nouo producere cælum sidereum saltem per rarefactionem, vt impleretur vacuum; quod nullam speciem probabilitatis habet, nec scripturę congruit, quę supponit stellas positas in firmamento & cęlo vtique prima & secunda die iam factis. Aliunde tamen Suarez hanc opinionem refellit, quia putat corpora cęlestia esse incorruptibilia, immò in sui prima productione debuisse esse optimè disposita, & connaturaliter exegisse totam perfectionem suę substantię, adeòq. debitam densitatem ac raritatem; condensationem autem & rarefactionem non conuenire nisi corporibus corruptibilibus, tales quippe mutationes, ad corruptionem & generationem natura sua ordinari: sed hęc nullis validis argumentis probat, videturq. non agnoscere aliam condensationem ac rarefactionem naturalem, quàm quę fit vi caloris & frigoris; deinde quę Author naturę fecit in principio, non sunt ęstimanda ex eâdem lege, qua illa, quę nunc fiunt ab alijs agentibus naturalibus. Mihi itaq. ex alio duplici capite non placet hęc opinio. Primò quia perfectio Solis, Lunę, ac Stellarum idest corporum adeò nobilium, & tanta ac tam varia virtute, ad influendum in tam varia mista sublunaria, videtur vtique requirere, vt saltem Planetę habeant diuersam formam substantialem inter se & à cælo, continentem virtualiter inferiora mixta, & licèt totũ cęlum Solis condẽsaretur in vnũ globum, nunquam ex eo vnum Solem conflatum iri. Secundò quia si quis nostrum quarto die interfuisset productioni siderum, habuisset omnia illa indicia nouæ substãtiæ productæ, quæ nunc habemus, quando videmus produci aliquod compositum substantiale, videlicet nouam figuram, colorem, lumen, & virtutes actiuas, & quidem tantâ constantiâ simul ad hãc vsq. diem perseuerantia: Et ideò scripturam intelligendam plano ac simplici sensu, de stellis simpliciter factis, hoc est quoad substantiam productis. Alioquin pleraq. quæ de nouo fiunt, possemus ad condensationem ac rarefactionem referre.

3. Opinio de Generatione substantiali.

VIII. *Tertia* igitur & vera opinio est, Solem & Stellas reliquas quarta die productas fuisse quoad substantiam, non de nihilo, sed ex aliqua materia, de qua mox, ita vt acceperint propriam & distinctam formam substantialẽ ac specificam. Ita sensere, qui volunt Luminaria & stellas productas ex aëre, seu ex nube lucida, aut ex aqua, aut ex igne, de quibus in sequenti quæstione dicendum est: & hunc productionis modum tuentur *Molina* de opere sex dierum disp. 15. *Salianus* ad 4. mundi diem, & ante hos *Hugo Victorinus* cap. 6. in Genesim & lib. 1. de sacram. parte 1. cap. 15. ait enim factam formam Solis de nube lucida vel igne, quomodo factum est de aqua vinum in nuptijs Canæ; *Lyranus* in postillis, in secunda expositione dicens: *Hic describitur opus quarta diei: & intelligitur hic fieri Luminaria quantum ad suas formas substantiales specificas*: & *Tostatus*, seu Abulensis in Genesim dicens: *Vnde creditur Solem de illa nubecula factum; profectum substantialiter in aliam speciem; & accidentaliter in fulgore & virtute influendi*. Superest vt indagemus ex Patribus ac Doctoribus Ecclesiæ, ex qua materia producta sint Luminaria, & stellæ quarto die.

Quæstio 4. *Ex qua Materia facta sint seu producta quarto die Mundi, Luminaria & stella, Ex quintane essentia An ex materia Elementari?*

1. Opinio de materia cæli simplicis.

IX. PRima opinio fuit, Stellas omnes ac Luminaria facta esse ex corpore ipso cælesti, seu materia cælorum condensata & intensa, sed ita vt corpus cæleste sit simplex, & non ex elementis vllis constans: ita sentit *Albertus Magnus* prima parte summæ de quatuor coæuis q. 4. art. 21. Quæ fuit Aristotelis sententia, & omnium ferè Peripateticorum, idemq. *S. Bonauentura* in 2. dist. 14. in Commentarijs ex illa opinione dixit: *Potest dici secundum Philosophum, quod luminaria producta sunt ex aggregatione lucis, vel suorum orbium. Sicut enim si calor dispersus in vnum colligeretur, fieret intensior & fortior, sic dum natura lucis in orbibus reperta virtute sui opificis in vnum colligitur, luminare constituitur, & secundum hoc luminare maius & minus est, secundum quod maior est in eo lucis aggregatio*. Videri possunt Peripatetici in lib. 2. de cælo cap. 7. seu à textu 41.

Alberti M. & S. Bonauentura opinio.

2. Opinio Stellas ex Terrestri materia.

X. *Secunda* opinio fuit, Solem & stellas esse glebas terræ vel lapides, turbine cæli raptos & accensos. Sic enim *Theodoretus* lib. de materia & mundo & *Plutarchus* lib 2. de Placitis Philosophorum cap. 13. *Thales glebulenta quidem sidera sed ignita dixit. Anaxagoras circumdatum atherem, igneum quidem suapte essentia esse, sua autem impetu vertiginis saxa a terra raptantem, suo ipsum igne in stellas succendisse. Diogenes pumicosa sidera, mundiq. spiracula putat, idemq. inuisibiles lapides sæpe de cælo delapsos restingui perhibet; haud secus atq. olim in Aegos flumen saxeam stellam igne simillimam delapsam.* Sed addit Theodoretus, Anaxagoram accusatum à Cleone, quòd dixisset Solem esse candentem laminam, adiudicatum fuisse ab Athenensibus inter Atheos. Quibus similia sparsim refert Diogenes Laërtius in vitis prędictorũ Philosophorum. Præterea apud eumdem Theodoretum & Plutarchum lib. 2. Placit. cap. 20. *Anaxagoras, Democritus, & Metrodorus Solem dixerunt esse globum ferri candentem, aut saxum ignitum; & Epicurus glebulentum spissamentum, pumicosum, intra meatus exesos ignitum*. Sic *Euripides* Anaxagoræ discipulus, in Phaëtonte tragœdia, Solem auream glebam nominauit. De quibus auctoribus, credo, loquitur Seneca lib. 7. natural. quæst. cap. 1. cùm enim dixisset. *Non aliud magnificentius quæsierit quispiam, aut didicerit vtilius, quam de stellarum siderumq. natura, vtrum flamma contracta, quod & visus noster affirmat, & ipsum ab illis fluens lumen, & calor inde descendens*; subiecit: *An non sint flammei orbes, sed solida quædam terrenaque corpora, quæ per igneos tractus labentia, inde splendorem trahunt caloremq. non de suo clara; in qua opinione magni fuere viri; qui sidera crediderunt ex duro concreta, & ignem alienum pascentia*. Cæterùm eos *Philo* acriter reprehendit, atq. ignibus æternis damnat huiusmodi authores libro de somnijs: inquit enim: *Quid stella ipsa? suntne terræ moles ignita? Nam quidam asunt contra in eos colles saltusque ignitos: ipsi digni pistrino & carcere, vbi hæc instrumenta sunt torquendis impijs istorum similibus*. His igitur prætermissis eo vel maximè, quòd nullos habent Patres aut Doctores Ecclesiæ patrocinantes.

Thales. *Anaxagoras.* *Diogenes.* *Euripides.* *Philonis contra in hãc opinionem.*

3. Opinio stellas ex aqua, vel aere, seu vaporibus.

XI. *Tertia* opinio fuit, Solem ac stellas ex materia exhalationum & vaporum esse, atque adeò partim aquea, partim aërea. Stoici sidera esse ignea & vaporibus pasci censuerunt. Sic *Plinius* lib. 2. cap. 9. de Luna præsertim, ait enim: *Sidera haud dubiè humore terreno pasci, & Maculas Lunæ non aliud esse, quàm terræ raptas cum humore sordes*. Siquidem ex ijs constant res, ex quibus nutriuntur. At apud Plutarchum lib. 2. de placitis cap. 13. *Xenophanes stellas ex nubibus ignitis concretas, extinctas autem interdiu; noctu carbonum modo recandescere, exortusque & occasus earum, esse accensus & extinctiones*. Zeno autem Citticus apud Laërtium lib. 7. Solem dixit esse ex mari nutrimenta ignis intelligibilis, idest subtilissimi, captantem. Sed sacros authores consulendo, *Petrus Comestor* cap. 6. historiæ scholasticę inquit: *De illa autem nube lucida traditur, quid vel redierit in materiam de qua facta fuerat: vt stella, quæ apparuit Magis; & columba, in qua visus est Spiritus Sanctus: Vel quid semper Solem comitatur; vel quòd de ea factum est corpus solare*. Similiter *Tostatus* in Genesim: *Vnde creditur Solem de illa nube factum &c.* Præterea *Hugo* Victorinus in adnotationibus in Genesim cap. 6. inquit. *Stella autem omnes, sicut & Luna de aerea materia facta sunt, & tantùm relucent, non lucent*: hoc est non lucent lumine proprio, sed accepto à Sole, qui ex luce seu lucida nube factus perhibetur. Sed securiùs *Steuchus* in Cosmopœia dicens: *Illud est verissimum, & à Theologis quoq. vetustissimis assertũ, eâdem ratione fuisse ex aquis eductam athe-*

Plinius. *Xenophanes.* *Zeno.* *Comestor.* *Tostatus.* *Hugo Vict.* *Eugubinus*

riam

riam substantiam, atque ipsum cælum, expirationesq. cælestes. Videmus enim aquam in aerem, in nubes, in faces vaporesq. igneos mutari. Itaq. eodem illo tempore id factum existimandum est, cùm sapientia ingeniumq. Dei ferebatur super aquas, & ex his puriores substantias educebat, Solem primùm, cuius operosa magnitudo & pulchritudo vincit omnia cælestia & terrestria. Agitans igitur & concutiens creatas ab se aquas secreuit, & accendit ignem, purissimaq. lumina veluti speculorum & nubium &c. & addit: *Flamma non est aliud quam accensus aer.*

4. Opinio stellas esse igneas. XII. *Quarta* opinio eaq. celeberrima fuit, Solem ac reliqua omnia sidera esse ignea & ex igne producta, aut forma ignea constare, quam ex recentioribus amplexi sunt *Ascanius Martinengus* in Glossa magna pag. 875. *Steuchus* in Cosmopœia, *Salianus* in Annalib. Ecclesiasticis ad 4. Mundi diem à num. 4. & *Christophorus Scheinerus* in sua Rosa Vrsina lib. 4. p. 2. cap. 17. *Bullialdus* lib. 1. Astronom. cap. 7. *Franciscus Resta* tract. & lib. 1. meteorolog. cap. 10. *Tellez* disp. 44. Phys. sect. 3. num. 14. licèt hic quasdam stellas ex alijs elementis constare putet. Sic olim Empedocles *ignea, & ex igne constantia sidera* pronunciauit, vt narrat *Plutarchus* lib. 2. de Placitis cap. 13. *Empedocles, Zeno, Cicero, Trismegistus, Hermes, Xenarchus, Plato.* Et *Zeno* cum Stoicis, quibus se adiūxit in hoc *Cicero* lib. 2. de natura Deorum & lib. de somno Scipionis. Idem sensit *Trismegistus* in Pimandro cap. 10. *Hermes* apud Cyrillum lib. 2. contra Iulianū, & *Xenarchus* apud Simplicium lib. 1. de cælo, & *Seneca* lib. 7. natural. qq. & *Germanicus* Arati interpres dicens *Sol interea dum igneus sit, præ nimio motu conuersionis suæ amplius incalescit, cuius ignem dicunt Philosophi aqua nutriri*, & *Manilius* lib. 1. ab eo versu. *Ignea designat species, atque ignibus ignes respondent &c.* *Plato* quoq. *maxima ex parte igneas, participantes verò aliorum quoq. elementorum, glutinis instar.* Esto contra illum disputet Aristoteles lib. 2. de cælo cap. 7. Certè huic opinioni fauent sacræ literæ, dum Ecclesiastici 43. fornaci ardoris assimulatur *Sol in aspectu annuncians in exitu, vas admirabile opus excelsi. In meridiano exurit terram, & in conspectu ardoris eius quis poterit sustinere. Fornacem custodiens in operibus ardoris; tripliciter Sol exurens montes, radios igneos exsufflans, & refulgens radijs suis obcæcat oculos.* Quæ ad literam sumpta significant Solem fornacem quamdam esse caloris, atque adeo calidum formaliter. Sic etiam Ecclesia in Hymno vespertino feriæ 4.

Quarto die qui flammeam
Dum Solis accendis rotam.

Nisi poëticè id dictum putes. Sic *Iuuencus* in prologo libri primi de historia Euangelica cecinit:

Immortale nihil Mundi compage tenetur,
Non mare, non tellus, non ignea sidera cæli.

Et lib. 3. vocat Solem *Ignicomum*, & *Proba* Falconia in centonibus,

Nam neque erant astrorum ignes, nec lucidus æther.

Et *Dracontius* lib. 1. Hexæmeron,

Mox Solis radiare globum iubet igne salutis,
Cuius ab igne suo Lunam iubet ire secundam.

Sed certè non poëticè, sed propriè locuti videntur Patres. Quorum antiquissimus *Philo* libro de somnijs: *Sunt certè, qui dicant, Lunam non esse globum puriætheris, vt cætera sidera, sed mixtum ex æthere aereq. & apparentem in ea maculam, quam nonnulli faciem vocant, nihil aliud esse, quàm admixtum aerem, qui suapte natura niger vsq. ad cælum creditur.* *Philo.* At *S. Iustinus* libro de reprehensione decretorū Aristotelis, docet Solem non posse calefacere nisi sit calidus ipse. *S. Iustinus.* *Tertullianus* libro de anima docet ab oculis aquilæ sustineri Solem, qui noctuis inuisibilis est, Non quòd incorporeus sit, sed quia potentia visiua deficit; & addit: *Sol enim corpus, siquidem ignis; sed quod aquila confiteatur, neget noctua.* *Tertullianus.* Eos verò qui negant Solem esse calidum, vide qua nota inurat *S. Basilius* homil. 3. hexæmeron: *Quamquam, inquit, ne calidum esse Solem concedunt; tanta illis superfluit copia temporis ad deliramenta & aniles nugas &c.* *S. Basilius.* Cui inhærens *S. Ambrosius* lib. 2. hexæmeron cap. 3. *Frequenter Solem videmus madidum atque rorantem: in quo euidens dat indicium quòd alimentum sibi aquarum ad temperiem sui sumpserit. Tantum autem inest illis impugnandæ veritatis studium, vt Solem ipsum negent calida natura esse &c.* *S. Ambrosius.* Pergit autem idcirco Solem esse in alio atque alio loco, ne si vno in loco quiesceret, cuncta ibi combureret. Accedit his *S. Cyrillus* Hierosol. cathechesi 9. *Aqua est cælum, & igneus in illo Sol, & Luna & sidera: & quomodo ignea in aqua currunt? Quòd si quis de hoc propter naturas contrarias dubitat, recordetur ignis illius in Aegypto tempore Moysis ardentis in grandine, & consideret sapientissimum Dei opificium.* *S. Cyrillus Hierosol.* Alter quoque *Cyrillus* idest Alexandrinus lib. 2. contra Iulianum de sententia Hermetis sic habet: *Hermes in libris Diexodicon sermone primo dixit: Omnium Dominus dixit suo sancto & mentali & vim condendi habente verbo: Sit Sol: & simul apparuit ignis; qui naturâ sursum fertur; dico sanè purum & fulgentissimum, & fœcundissimum.* *S. Cyrillus Alex. Hermes.* Manifestissimè autem *S. Gregorius* Nyssenus in historia sex dierum, docet lucē primitùs factam fuisse ignem, ex reliquorum elementorum massa segregatum, sed diuersas qualitates habentem, vnam ad Solem, aliam ad Lunam, aliam ad alias stellas constituendas. *S. Nyssenus.* His adde *Cæsarium*, qui q. 68. & 69. disertè ait. *Cæsarius.* Firmamentum crystallum esse, quod erat recepturum Solem & Lunam & reliquorum astrorum cætum, *Ex igne naturam habentem: ne igitur illorum ardore resolueretur, quod fixum est, per id ab illo discreuit infinitam illam aquam, veluti positam super humeros eius ad refrigerandam inflammationem.* Nec minùs absolutè *S. Io. Chrysostomus* homilia ad Neophitos. *Illarum ignea natura stellarum est, & ista edocentur igneam sortiri naturam:* *S. Chrysostomus.* & homilia 6. in Genesim Solem elementum ignis vocat. *Nam non solum Sol calefacit, sed & arefacit; & non solum arefacit, sed et adurit, multosque alios et varios nobis vsus præbet, Atq. adeò magnum est miraculum elementum hoc.* Et in psalmum 134. docet ignem vbique permisceri; *Et ignis quidem est, hic quidem in Sole, alius in Luna, alius in fulgore, alius in aere, alius qui in lucernis, et qui fit ex lignis etc.* & *S. Augustinus* in appendice sermonis 59. *Sol calor et candor tria sunt vocabula et tria vnum. Quod candet hoc calet, et quod calet hoc candet etc.* *S. Augustinus.* Item aduersus gentes *Arnobius* lib. 2. *Potestis interrogati planum facere, quid sit Luna quid stella? etc. cur per omne Mundi corpus frustilla hæc ignea constituerit?* *Arnobius.* & lib. 8. *Sidera licèt ignis accenderit etc.* Sed & in gentiles astra adorantes inuectus *Lactantius* lib. 2. cap. 6. *Iam illud quam repugnans et absurdum, quod cùm cælestes ignes, cæteraq. mundi elementa Deos esse affirmant, item ipsum Deum Mundum dicunt!* *Lactantius.* Eiusdem opinionis se fuisse satis indicat *Anastasius* Synaita lib. 2. comment. in Hexæmeron illis verbis: *Qui enim ex aquis firmauit cælum, et super aquas suspendit terram: poterat etiam sine aqua indissolubile custodire firmamentum etiam ex igne Solis.* *Anastasius Synaita.* Quid verò *Theodoretus* Græcanicarum opinionum callentissimus? cùm in libro de materia & Mūdo Philosophorum opiniones de ignea stellarum natura enarrasset; posteà libro 1. de Prouidentia inquit: *Hanc ergo ob causam, cùm tantus circa hoc, nempe Firmamentum, ignis voluatur, Solis nimirum Lunæ et reliquorum siderum, tot tamen annorum euolutionibus, nec liquefactum funditur, nec arescit, nec incensum ardet.* *Theodoretus.* Igne quippe, vt pergit ibidem, fundi metalla, lutum ac paludes arefieri, lapides excoqui, ligna & stipulas incendi. *Atqui nihil horum cæli natura patitur, nec enim quod in illo glaciale apparet, liquefactum funditur, cùm tanta adsit illi ignis copia etc.* & in psalm. 148. *Inter aquas Firmamenti in nubem coactas immensum luminarium ignem percurrere iussit. Aqua autem et ignis sibi inuicem aduersantur; sed tamen neque ignis aquâ extinguitur, neque coacta illa aqua immenso igni consumitur.* Cui penitùs subscribit *Procopius* cap. 1. in Genesim; cùm enim dixisset: *Sol, Luna, Astra quorum substantia ignita est, Ne cælum congelatum dissoluerent, aut aquarum affluētiam in superiore cæli regione collocatam à Deo, vt illud inuiolatum ab ardore ignis conseruaret.* *Procopius.* Pari ratione *Alcuinus* in quæstionibus in Genesim, & *Beda* libro de natura rerum cap. 5. & 19. interrogationi, cuius naturæ sit cęlum & astra, respondent esse *Ignea ac subtilis naturæ*; *Alcuinus. Beda.* & *S. Anselmus* Cantuariensis lib. 1. de imagine Mundi cap. 25. ait, *Sol formâ sphæricus, naturâ igneus, magnitudine octies terram vincens*, nisi fortè legendum sit Octuagies, *Luna corpus est globosum, natura igneum, sed aqua permixtum.* *S. Anselmus.* Porrò *S. Isidorus* lib. 3. Ethymolog. cap. 48. *Sol dū igneus* *Isidorus.*

sit,

fit, præ nimio motu conuerſionis ſuæ amplius incaleſcit. & B. Petrus Damianus ſerm. 1. de Epiph. *Stella enim ignea natura eſt.* Quod autem *Magiſter* in 2. diſt. 14. ait S. Auguſtinum illis conſentire, qui ſidera & luminaria de igne facta eſſe dicunt, fortaſſe ducitur ex lib. de Geneſi ad lit. cap. 4. & lib. 2. de Geneſi ad literã cap. 3. & certè S. Thomas & S. Bonau. lib. 2. ſentent. d. 14. q. 1. art. 1. aut 2. & Tannerus de cælo q. 2. & 3. dicunt S. Auguſtinum & plures Sanctorum cæleſtia corpora ex elementis ſeu igne facta iuxta Platonem ſẽſiſſe. Conſtat igitur quàm multos & graues authores pro ſe habeat hæc opinio; cui proinde nos refragari minimè poſſumus, ſi antiquitatem & magiſtros in Eccleſia præcipuos revereri nos oportet, magis quàm recentiores quoſdam nimium Peripateticę ſectæ addictos, qui ſi vidiſſent tot in Sole faculas, quas perpetuò euomit, vt beneficio Teleſcopij vidit hoc noſtrum ſæculum, iuxta dicta lib. 3. cap. 5. & fuſiùs dicenda hic ſect. 4. cap. 12. numero 19. & 20. mutaſſent profectò ſententiam: & ſanè, vt rectè argumentatur *Scheinerus* lib. 4. Roſæ Vrſinæ part. 2. cap. 22. cùm ſcriptura dicat Eccleſiaſtici 17. *Quid lucidius Sole?* & faculæ quæ in Sole apparent ſint lucidiores reliqua Solis ſuperficie, ſi illæ non eſſent partes Solis, aliquid lucidius eſſet Sole: illas autem faculas eſſe flammas formaliter, nemo qui Teleſcopio Solem intuitus ſit negauerit. Fauet his in primis hebraicum nomen *Or*, vel *Vr*, quod Solem, ac lucem ſignificat, vt docet *Pagninus* in Theſauro linguæ ſanctæ à pag. 46. vnde à vocabulo *Or*, deriuatum eſt *Maor*, quod ſignificat Luminare, vt habetur Geneſis 1. verſu 16. & Pſalmo 74. verſu 16. Vnde probabiliter, tanquam à prima radice Græci decerpſerunt nomen οὐρανός; At *Vr* ſignificat flammam ignis & non tantùm lucem, vt patet ex Iſaiæ cap. 31. verſu 9. & cap. 47. verſu 14. ſic Geneſis 15. dicitur *Eduxi te de Vr Chaldæorum* ideſt de igne Chaldæorum, vt cum alijs interpretatur *Cornelius à Lapide* in cap. 11. Geneſis. Fauet quoq. valde nomen Solis hebraicum *Chamah*, quod calorem, & *Schemes* quod ſignificat, Ibi ignis, & *Cheres* quod ſiccitatem. Solem autem eſſe calidum formaliter, & non tantùm virtualiter, docent *Tellez*, *Roſa*, *Scheiner*, *Salianus* ſuprà.

Magiſter.

Quæſtio 5. *Cur Moyſes Solem & Lunam Luminaria Magna; & illum luminare maius, hanc luminare minus appellarit.*

XIII. Non eſt inutilis Aſtronomo hæc quęſtio, cùm Moyſis verbis abutantur Copernicani, vt euincant iactam ſcripturam in rebus phyſicis loqui non ex veritatis rigore, ſed ad captum vulgi, vel quoad apparentiam, & ita quando illa dicit Solem oriri, moueri &c. intelligendam eſſe quoad apparentiam. Ecce enim, inquiunt illi, ſcriptura vocat Solem luminare maius, cùm tamen non ſubtendat in cælo plura minuta quàm Luna in ſui diametro: & vtrumq. vocat Luminare magnum, vtique quoad apparentiam, alioquin Luna minor eſt reipſa multis Stellis Fixis, & reliquis Planetis. Verùm licet concedamus Lunam reipſa minoris eſſe molis, quàm alias ſtellas; ſed magnam videri propter propinquitatem ad terras; meretur tamen nomen magni Luminaris; *Primò* in ratione Luminaris, quia ſcilicet totum hemiſphærium ſublunare ſuo lumine complet & illuſtrat lõgè ampliùs, quàm cunctæ ſimul ſtellæ Fixæ: quam ob cauſam non tam comparatiuè, quàm abſolutè magna hæc Luminaria dicenda eſſe affirmarunt *S. Baſilius* in Hexæmeron homilia 6. *S. Ambroſius* lib. 4. Hexæmeron cap. 6. *Iunilius* in Hexæm. *Procopius* in Geneſim; *Comeſtor* cap. 6. hiſtoriæ ſcholaſticæ; *Steuchus* in Coſmopœia: ſed præcipuè *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 16. vbi concludit his verbis. *Certè enim vel hoc concedant oculis noſtris, vt & manifeſtum ſit amplius cæteris lucere ſuper terram, nec diem clareſcere niſi luce Solis; nec noctem tot Stellis apparentibus ita lucere, ſi Luna deſit, quemadmodum præſentiâ illius illuſtrata.* Ideòq. dicta ſunt φωστῆρες, à Septuaginta interpretibus hoc eſt non magna corpora, nec magna ſidera, ſed ſignatè magna Luminaria: *Secundò* magna eſt propter efficaciam & virtutem maiorem ac magis ſenſibilem à ſublunari natura, vt cum *S. Chryſoſtomo* docent *S. Thomas* 1. p. q. 70. art. 1. ad 5. & *Vtelmius* lect. 21. in Geneſim. *Tertiò* ex conſortio & ſimilitudine cum Sole, qui abſolutè magnus eſt; at Luna plena illi videtur æqualis: ergo ſi magnus ille, magna & hæc relatiuè ad Solem vocari poteſt: *Poſtremò* idcirco Luna non poteſt intelligi magna, reali magnitudine, ſi comparetur cum multis Planetis ac ſtellis Fixis, quia repugnat manifeſtis Aſtronomorum demõſtrationibus, ideòq. cogimur accipere hic vocabulum Magni, quoad apparentiam, cum *S. Thoma* 2. ſent. diſt. 15. q. 1. *Carthuſiano* in Geneſim artic. 12. *Caietano* & *Toſtato* in cap. 1. Geneſis. At quãdo ſacra ſcriptura dicit Solem moueri, Terram ſtare, nullũ ex his dictis ad literam ſumptis ſequitur inconueniens, manifeſtumue abſurdum, ideòq. non ad apparentiam tantùm, ſed ſecundùm veritatem intelligi debet Sol reipſa moueri, & Tellus reipſa ſtare. Pudet verò referre fabulas Thalmudiſtarum, qui aiunt, Lunam ab initiò fuiſſe molis æqualis cum Sole, ſed diminutam poſteà, quòd auſa ſit à Deo petere, vt Solis ſplendor minueretur; aut quòd Angelus volans per aërem ala ſua tetigerit, & obſcurarit Lunam; vt referunt Viues lib. 3. de veritate fidei Chriſtianæ, Lyranus in poſtillis, Toſtatus in Geneſim & Carthuſianus ibid. art. 12.

Luna cur Luminare Magnum?

XIV. Maius autem Luminare Solem appellauit Deus, *Primò* ratione molis, etſi reipſa maximus eſt Sol omniũ ſiderum, nec terrâ maior eſt tantummodo vicies ſepties, vt putauit Anaximander referente Plutarcho lib. 2. de Placitis cap. 2. & Theodoreto lib. 4. qui eſt de materia & Mundo; ſed multò maior, vt patet ex dictis lib. 5. cap. 11. *Secundò* quatenus Luminare eſt, videlicet ratione ſplendoris, quo præeſt diei, & ſuperat ſplendorem omnium ſiderum etiam ſimul ſumptorum; vnde Sol dictus à Latinis, quòd ſolus luceat, & obrutis fulgore ſuo reliquis ſideribus ſolus appareat; *Tertiò* quia fons eſt lucis, ideòq. maior non modò planetis alijs, ſed & Lunâ, hoc eſt independentior, quia reliqui Planetæ à Sole ſuum primarium lumen accipiunt, vt oſtendimus lib. 7. ſect. 1. cap. 5. *Quartò* ratione ſitûs, quòd in medio ſyſtematis Planetarij, ſeu quarto loco verſetur. *Quintò* motuum ſimplicitate, cùm nunquam ab Ecliptica diſcedat, ſitq. ob id regula reliquorum motuum, & temporum moderator; Quapropter rectè aſſimilatur à Dauide non ſolùm ſponſo procedenti de thalamo, ſed etiam gyganti, & pluribus de cauſis maius Luminare à Deo vocatum eſt: proinde in eius laudes, quæ tandem redundant in laudem conditoris, profuſa legimus ſacræ illa eloquentiæ flumina, *Gregorium* Nazianzenum oratione 2. de Theologia, quæ eſt 34. *Baſilium* Homil. 6. hexæmeron, *Ambroſium* lib. 4. hexæm. cap. 1. *Chryſoſtomum* homil. 6. in Geneſim, *Tertullianum* lib. 2. aduerſus Marcionem, quibus adde *Ciceronem* de ſomno Scipionis, ibiq. *Macrobium*, & *Plinium* lib. 2. cap. 6. a quibus ſimul collectis appellatur Sol oculus mundi, cor cæli, iucunditas diei, pulchritudo naturæ, princeps Planetarum, Rex ſiderum, moderator ac norma temporum, fons luminum; & à Plinio, ſed parum ſcitè, Mundi totius animus ac mens: rectiùs verò & magnificentiùs ab Eccleſiaſtico cap. 43. Vas admirabile, opus excelſi. Quòd autem Poëtę ac Pictores illi quadrigam affinxerint, audi S. Chryſoſtomum, hunc propterea Heliæ comparantem, vel Heliam Soli, qui Græcè Ἥλιος dicitur, immò ab Heliæ raptu, fabulæ huius occaſionem ſumpſiſſe. Siquidem homilia de aſcenſu Heliæ inquit. *Hinc Poëtas atque pictores, in figuranda Solis imagine exempla credo ſumpſiſſe. Qui curru atq. equis fulgentibus ipſe rutilans atq. radians, & fluctu Oceani ſubleuatur, inter præruptos montium ſcopulos euadens, quaſi ad cæleſtia videtur aſcendere, in ſimilitudinem luminis eius inductus. Sol enim Græco ſermone Helios appellatur. Vnde Helias verè Helios, quoniam curru atq. equis fulgentibus igne, de Oceani fluctu, ideſt de Mundi commotione; per montium ſcopulos, ideſt per magnorum laborum aſperitates progrediẽs, ad cæleſtia ſubuectus aſcendit.* Quatuor autem equorum Solis nomina & officia ea Fulgentio lib. 1. Etymologiarum ſunt à quatuor anni tempeſtatibus, vel potiùs à quatuor horarum antiquarum diſcrimine, nam *Eryt[h]reus* græcè rubens dicitur, quòd manè Sol rubicundus oriatur; *Acteon* verò ſeu ſplendens, & à vaporibus purgatus, quod fit circa tertiam diei horam;

Pſalm. 18.

Solis Encomia de Encomiaſta.

Currus Solis à curru Heliæ ſũptus.

Equi Solis.

Lam-

Lampos cùm ad vmbilicũ diei sexta hora persoluta peruenit; *Philogeus* denique cùm in fine horæ nonæ pronus vergit versus terram, Philogeus enim dicitur, quasi amans terram.

Quæstio 6. *An Sol quarta die positus sit in puncto cæli Solstitiali, an in Æquinoctiali, & cuius Æquinoctij? Luna verò in Plenilunione, an in Nouilunio?*

Stellæ factæ in cælo non extra cælũ.

XV. SVppono hoc loco, per verbum illud, *Posuit eas in firmamento cæli*, non intelligi, Deum fecisse Luminaria & stellas extra cælum, ac deinde in cælum transtulisse, vt solus, quòd sciam, ex Patribus dixit Anastasius Synaita lib. 4. in Hexæmeron, sed faciendo posuisse, seu ponendo fecisse in cælo ipso, sicut doctè ediserũt S. Augustinus de Genesi imperfecto cap. 13. Procopius & Cathetinus in Genesim, & illud *posuit* referendum esse non tam ad collocationem, quàm ad finem & officium, ob quod facta sunt, & coniungendum statim cum verbo illo *vt luceret &c.* Hoc posito, Quæstio an Sol in Solstitio æstiuo, vt vult *Mercator* & *Keplerus*; an verò in Æquinoctiali puncto Æquinoctij verni, vt volunt multi, an potiùs in puncto Æquinoctij Autumnalis fuerit in primo instanti, quo conditus fuit, spectat ad illam controuersiam, vtrùm Mundus creatus fuerit Vere, an Autumno an æstiuo tempore, quam nos tractamus fusè lib. 2. Chronologico cap. 4. & 16. ad quæ loca Lectorem amandamus.

Luna in Plenilunione condita an in Nouilunio?

Quod attinet ad secundam controuersiam de Luna; *Anastasius* Synaita in Commentarijs Hexæmeron lib. 4. ait: *Cùm fecisset Deus hæc duo Luminaria, magnum nempe Solem, statim fixit ad Ortum firmamenti; Lunam verò ad Occasum:* ex quo sequitur Lunam Soli oppositam fuisse, & plenam lumine. Sed & Patres Palæstinæ synodi, vt tradit Beda tomo 2. opusculo de vernali æquinoctio, præsidente Theophilo auctoritate Victoris Papæ concluserunt, Mundum factum esse Vere propter illud Genesis 1. *Germinet terra herbam virentem*, & in Æquinoctio, quia verba illa, *& diuisit lucem à tenebris*, legebant: *Diuisit inter lucem & tenebras æquas partes*; Et quarto die Mundi fuisse Plenilunium, quia fecit Deus vtrumq. Luminare magnum, hoc est in sua apparenti magnitudine perfectum, & iussit Lunam præesse nocti, non cœpisset autem præesse nocti, nisi tota nocte fulsisset, adeòq. plenum lumen habuisset: Eiusdemq. opinionis fuere non solum *Beda* ipse in hexæm. & libro de ratione temporum, sed etiam *Procopius* in cap. 1. Genesis, & *S. Damascenus* lib. 2. fidei cap. 7. *Abulensis* in cap. 1. Genesis q. 25. & *Lyranus* in postillis, & *S. Thomas* probabile idem putat 1. p. q. 70. art. 2. ad. 5. Contra verò *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 15. licèt neutrum absolutè definiat, & affirmet *Siue primam, siue plenam Lunam Deus fecerit, fecisse perfectam*, propendet tamen in Nouilunium, quia debuit incipere in principio sui mensis, alioquin non in prima sed in decimaquarta Luna moueri cœpisset; & facta statim cœpisset decrescere, cùm potiùs debuerit crescere. At *Pererius* lib. 1. in Genesim pag. 93. & *Suarez* lib. 2. de opere sex dierum cap. 9. num. 10. tangunt hanc quæstionem, & neutram partem statuunt. Addit tamen Suarez aliquos media via incedentes dixisse, Lunam factam in quadratura, seu qualis lucere solet septima die à synodo cum Sole, sed ratio quam statim addit, continet sphalma & lapsum calami aut phantasiæ in Suario, ait enim: *In ea dispositione, quam in septimo die habere solet: quia tunc oritur supra nostrum horizontem, quando Sol occidit, & ita poterat totam noctem illuminare.* Luna enim die septimo est in Meridiano aut illi proxima, quãdo Sol occidit, nec totam noctem sed eius dimidium tunc illuminat. Ego verò si authoritatem spectemus propendeo in Plenilunium; immò & rationes alias addo: Nam sicut Deus voluit, vt ille esset primus mensis verni temporis, cuius plenilunium cadebat vel in diem Æquinoctij verni, vel post; vt docui cum Patribus & Ecclesia Catholica lib. 1. Chronologico cap. 28. Ita valde probabile est, initium primi anni Mundi inchoasse in Æquinoctio verno, & Solem posuisse vel in principio, vel in quarto gradu Arietis, ita vt simul cum illo initio coniunxerit quartamdecimã Lunam, seu Plenilunium; vt postea in sui diminutione luminis ostenderet se esse luminare minus, hoc quoq. titulo, seu esset *Luminare quod minuitur in consummatione*, hoc est quando ad summam perfectionem luminis apparẽns peruenerit: Congruumque fuit, vt talis esset Lunæ aspectus ad Solem in principio Mundi, qualis fuit quando per mortem CHRISTI Mundus instauratus fuit. Iam verò Annorum sabbathicorum reuolutione facta vsq. initium Mundi, si velimus Mundum conditum in vno illorum annorum, qui fuere Sabbathici, & ita vt Plenilunium aut Nouilunium inciderit in diem Æquinoctij verni, aut autumnalis, & sæculo illo creatum Mundum, quod præcessit Epochen Christi annis 4000. vt ostendimus libro 2. Chronologico cap. 15. occurrunt mihi ex calculo Astronomico quatuor tantummodo anni pro Mundi exordio probabiles, ob prædictos characteres, quos in sequenti tabella placuit exhibere, in qua annos ac menses Iuliano more computauimus, adiecta feria, in quam Æquinoctium & noua vel plena Luna inciderunt simul.

Anni ante Annum primum CHRISTI omnes Sabbathici	Concursus Syzygiarum Lunarium in diem Æquinoctij & earum tempus	D.	H.	Fer.
4042	☌ Nouilunium Octobris.	23	15	1
4049	☍ Plenilunium Octobris	26	6	4
4056	☍ Plenilunium Aprilis	19	0	7
4063	☌ Nouilunium Aprilis	21	14	1

CAPVT V.

Sitne Cælum Simplex corpus, an Compositum ex Forma & Materia diuersa ab elementari, an eiusdem rationis cum elementari? & si ex hac, Ex quonam elemento?

Quæstio 1. *De Simplicitate & Compositione Cæli.*

1. Opinio de simplicitate cæli.

1. PRIMA Opinio fuit, cælum omne esse corpus simplex, seu non componi ex materia & forma reipsa distinctis, tum quia id videtur asseruisse Aristoteles, tum quia nullum argumentum ex mutatione habemus, quo colligamus esse in cælo materiam susceptiuam contrariorum, aut alterationis tendentis ad corruptionem formæ vnius substantialis, & generationem nouæ formæ; tum quia illa materia, si verè materia esset, expeteret alias atq. alias formas, quę cùm illi denegentur, frustra esset ille appetitus, & violenter illis perpetuò priuaretur; denique Vniuersi perfectio requirit, vt sit in eo hic quoq. gradus substãtiæ, seu quintæ essentiæ, ac simplicis omnino corporis: Siquidem non potest demonstrari esse impossibilem substantiam creatam corpoream, quæ sit simplex. Ita censuit *Auerroës* libro de substantia orbis cap. 2. & lib. 8. Metaph. commento 12. & lib. 12. com. 20. & lib. 1. de cælo com. 20. *Zimara* theoremate 107. *Faber* theorem. 59. *Antonius Andreas* 8. Metaph. quæst. 4. *Iandunus* ibid. quæst. 7. & 1. cæli quæst. 23. *Saxonia* in 1. de cælo quęst. 4. art. 1. *Caietanus* Thienensis 1. Phys. quæst. 21. *Piccolomin.* de cælo cap. 106. *Achillinus* 1. de orbib. quæst. 1. & ex Scholasticis in 2. sententiarum *Durandus* & *Gabriel* dist. 12. q. 1. art 2. *Marronus* distinct. 14. quæst. 2. *Bassolius* q. 1. art. 4. & certè *Aristoteles* si plano sensu & absq. violenta interpretatione intelligatur, 1. cæli à t. 20. & à t. 121. docet cælum ingenerabile & incorruptibile, sicut Intelligentias,

Authores pro simplicitate cæli.

quia

quia non habet materiam; & ibidem cap. 2. ex motu simplici ac circulari, corpus esse simplex colligit, & 12. metaph. t. 10. vbi de industria tractat hanc quæstionem concludit: *Cuncta verò, quæ mutantur, materiam habent, sed diuersam, nam & ipsorum sempiternorum, quæcumq. non sunt generabilia, sed latione mobilia, materiam habent, non tamen generationi aptam, sed motui vnde & quò.*

2. Opinio de compositione cæli. II. *Secunda* Opinio fuit & est, cælum esse compositum ex Materia & forma substantiali; talis enim compositionis argumentum penè necessarium visum est aliquibus, tum quia cadit sub sensum, tum quantitas, raritas, densitas, motus localis atq. adeò mutatio physica. Itaque demum præter philosophos, & Patres, qui ex elementis vno vel pluribus cælum constare aiunt, sentit *S. Thomas* *Authores 2. Opinionis* 1. p. q. 66. art. 1. & 2. & lib. 1. de cælo lect. 6. & lib. 8. Phys. lect. 20. esto anteà in priorem opinionem visus sit propendere in 2. d. 12. q. 1. art. 1. & 8. Metaph. cap. 14. & in quæstionibus disputatis quæst. de spiritualibus creaturis, art. 6. ad 2. *Auempace* apud Albertum 1. de cælo tr. 1. cap. 3. *Auicembron* in libro fontis vitæ; *Plotinus* lib. 1. Enneade 2. q. 1. *Simplicius* 2. de cælo, comm. 3. & 35. *Philoponus* ad 6. & 13. Procli, *Auicenna* 1. sufficientiæ cap. 2. *Niphus* de substantia orbium com. 39. & 42. *Soncinas* 12. metaph. quæst. 7. *Iauellus* 8. Metaph. quæst. 12. *Soto* 2. phys. quæst. 1. *Flandres* 8. Metaph. quæst. 7. *Paulus Venetus* de cælo cap. 1. tribuens eam Themistio & Theophrasto, *Aegidius* tractatu de materia cæli; *Giannimus* de natura cæli 1. p. cap. 21. *Conimbricenses* de cælo lib. 1. cap. 2. quæst. 4. *Rubius* ibidem q. 5. *Suarez* disput. 13. Metaphys. *Hurtadus* disp. 1. de cælo sect. 1. *Moris.* disput. 2. de cælo dub. 2. *Amicus* Tractatu 4. quæst. 2. dub. 2. *Tannerus* de cælo quæst. 3. *Arriaga* disput. 2. phys. sect. 11. subsect. 2. *Ouiedus* controuersia vnica de cælo p. 2. Ex Theologis autem Scholasticis *Capreolus* & *Ocham* in 2. d. 12. q. 1. *S. Bonauentura* in 2. d. 12. artic. 2. q. 2. *Aegidius* in 2. d. 12. *Alensis* 2. parte summæ q. 44. membro 2. *Heruæus* Quodlibeto 4. q. 3. *Albertus M.* 1. parte q. 4. de quatuor coæuis art. 3. & *Carthusianus* in 2. d. 14. q. 1. dicens oppositum esse erroneum, immò Aristoteli contrarium, siquidem conantur in suam sententiam trahere Aristotelem, eo quòd 8. Metaph. t. 3. & 10. dicat, omnem substantiam sensibilem constare materia, & 1. de cælo cap. 9. à textu 93. ad 95. idcirco non posse dari aliud cælum, quia hoc quod videmus, ex tota materia constat. Rursusq. 12. Metaph. t. 22. & 2. de Generat. t. 51. omnium sensibilium eadem esse principia, materiam & formam. Sed in his locis Aristoteles sumit materiam pro entitate corporea & sensibili, quæ sit subiectum accidentium sensibilium, non autem pro materia realiter distincta à forma, quam solet appellare materiam Generationis. Cùm verò 7. Met. t. 5. videtur dicere, cælum & sidera esse ex elementis, reuera tamen id non dicit in Græco textu, sed hæc esse substantias, sicut elementa & mixta & omnia naturalia corpora.

3. Opinio Problematica, aut distinctiua. III. *Tertia* itaq. opinio, aut vtramq. priorum probabilem putat, vt *Zerbus* 8. Metaphys. q. 3. aut distinguit: nam *Scotus* in 2. d. 14. q. 1. *Auersa* q. 33. sect. 5. *Mastrias* & *Bellutus* disputatione 2. de cælo q. 2. art. 1. dicunt spectata authoritate Aristotelis Cælum non esse compositum ex materia & forma; sed spectata authoritate plurium Theologorum, & veritate, esse compositum ex materia & forma: At *Ioannes Poncius* & ipse Scotista disput. 22. Phys. q. 1. concludit si ratio spectetur incertum esse, simplexne sit cælum, an compositum; si verò authoritas, probabilius esse illud esse compositum. Ego verò triplici distinctione vtor: pro qua sit,

I. CONCLVSIO.

1. Conclusio. *Cælum visibile, siue spectetur Aristotelis authoritas, Simplex corpus est, seu habens materiam, sed non distinctam realiter a forma substantiali.* Quod satis constat ex locis Aristotelis adductis ad finem numeri 1. & 2.

II. CONCLVSIO.

2. Conclusio. *Cælum visibile, siue spectetur authoritas tum plurium antiquorum ac recentiorum Philosophorum, tum plurium Patrum, Doctorum Ecclesiæ ac Theologorum Sacra Scriptura innixa, siue ratio probabilior; non est simplex, sed constat materia & forma inter se reipsa distinctis.*

Si quidem cælum esse ex vno vel pluribus elementis cõstans aut genitum ex eorum materia, omnes penè Philosophi ante Aristotelem censuerunt, vt ex dicendis capite sequenti patebit. Plurimi autem Patrum cælum vel omne, vel indefinitè, vel saltem Octauam sphæram, affirmarunt factum esse ex aqua elementari consolidata in modum glaciei vel crystalli, & præterea supra cælum esse cælum aqueum ex vera & elementari aqua constans, quos iam retuli in hunc finem prolixè cap. 2. q. 1. & 3. vbi etiam ostendimus id Sacræ Scripturæ ad literam intellectæ (vt profectò oportet intelligere, cùm hinc nullum sequatur inconueniens) valde consonum esse. Non pauci quoq. affirmant cælum sidereum Igneum esse, immò esse ipsum quartum elementum ignis; quos adduxi tum cap. 1. q. 4. tum cap. 3. conclus. 4. argumento 5. plures deniq. asserũt, Planetas & reliqua sidera esse vel ignea, vel ex terra, aut vaporibus ignitis, quos recensui cap. 4. q. 4. à numero 10. Dicere autem eos loqui metaphoricè, aut analogicè, aut quia sidera sunt calida tantùm virtualiter non formaliter, non est sumere sensum illorum planum & obuium, immò repugnat nonnullorum rationibus; qui ad temperandum calorem ipsorum, putauerunt aquas in cælo & supra cælum conseruari: & huiusmodi distinctio non oritur, nisi ex præsumpta opinione de simplicitate cæli, siue ob authoritatem Aristotelis, siue ob rationes num. 1. indicatas & mox dissoluendas. Quare sufficienter probata remanet conclusionis prior pars.

Posterior pars conclusionis probatur *Primò* ex Stellis nouis, & comatis vel crinitis stellis aliquibus, quarum aliquas probabilius fuisse in cælo, seu supra Lunam, ostendimus lib. 8. in conclusionibus capitum, & quidem eo modo genitas, quo maculæ ac faculæ Solis solent generari, iuxta dicta lib. 3. cap. 4. *1. Argumentum pro affirmatiua parte.* *Secundò* Quia vel non sunt multiplicandi gradus entium sine gradu necessitate & fundamento solido, (maior autem est multiplicatio hæc, quàm duarum entitatum realiter distinctarum, intra ordinem entis compositi) vel si multiplicandi sunt, & ad perficiendum Vniuersum hoc requiritur substantia simplex, sufficit huiusmodi esse Cælum Empyreum, quod nobis est inuisibile; nec necesse est omne cælum, aut vllum ex visibilibus esse tale. *2. Argum.* *Tertiò* Etsi Quantitas sensibilis, raritas, densitas, opacitas, diaphaneitas, lumen, color & reliqua huiusmodi accidentia, non sunt necessaria indicia compositionis ex materia & forma corporea; quamdiu tamen aliunde nobis de simplicitate non constat, sunt indicia potiùs talis materiæ & compositionis, ob cognationem, quam habent cum alijs accidentibus sensibilibus, talem compositionem concomitantibus, immò cum seipsis in specie sumptis, & in tam multis elementis ac mixtis consideratis, ratione quarum præsumptio & possessio stat pro compositione, & materia Formaq. corporea. *3. Argumentum.* Neque ad probabile hoc indicium, requiritur transmutatio substantialis physicè euidens, alioquin iam non esset probabile tantùm, sed euidens argumentum compositionis, & illi qui putant, cælum constare ex materia elementari, aut aliquo elemento, dicent haberi huius mutationis indicium sufficiens in ea parte elementi illius, quæ est prope terras, nec esse necesse, vt in omni parte illius tales mutationes fiant; neq. enim si aliqua est pars telluris, aut aëris, nunquam ab exordio mundi transmutata substantialiter, idcirco simplex dicenda est. Et ita soluta est altera ex rationibus, pro prima opinione adduci solitis. *Solutio obiectorum.* Ratio enim, quæ ducitur ex incorruptibilitate cæli, soluetur ex dicendis cap. 6. Quod autem attinet ad appetitum aliarum formarum, qui videtur esse proprietas quarto modo consequens à materia, alioquin si vnam formam tantùm expeteret, iam non videretur habere potentialitatem & indifferentiam ad plures, responderi potest, talem appetitum non esse in illa nisi ex suppositione, quòd pristinâ formâ priuetur, & sit agens, quod intendat & possit introducere aliam formam, cuiusmodi est proculdubio Deus.

Quæstio 2. *De ratione Materiæ, ex qua Cælum constat.*

1. Opinio de Materia Cæli diuersa ab elementari. IV. PRima Opinio est, Materiam Corporum cælestium esse diuersæ rationis à materia corporum

subcælestium seu inferiorum. Quam vtiq. tueretur Aristoteles 1. de cælo cap. 2. et 1. Meteor. cap. 3. si putaret cælum constare ex materia distincta à forma, Absolutè autem huius opinionis fuerunt *Simplicius*, *Theophrastus Alex. Aphrodisaus*, *Auicenna* & *Algazel*. item *Albertus* Magnus in 2. d. 14. q. 2. et lib. 2. p. sum. tr. 11. q. 53. *Alensis* 2. parte summæ q. 50. *Gulielmus* Parisiensis lib. de vniuerso parte 1. cap. 39. *S. Thomas* 1. p. q. 66. art. 2. et in 2. d. 14. q. 1. et lib. 2. contra Gētes cap. 18. et 20. quem sequuntur ibi *Ferrariensis*, *Caietanus*, *Capreolus*, *Durandus Bannes*, *Zumel*, item *Riccardus* in 2. q. 8. *Hernaus* et *Zabarella* in opusculis de materia cæli, *Giannimus* de natura cæli parte 1. cap. 21. *Suarez* disput. 13. metaph. sect. 11. *Valentia* 1. p. disput. 5. q. 2. p. 1. *Pererius* lib. 2. in Genesim q. 1. *Fonseca* lib. 5. metaph. cap. 4. q. 2. *Amicus* tr. 4. de cælo quęst. 3. dub. 1. adducens pro hac *Flandriam*, *Achillinum*, *Sancinatem*, *Niphum*, *Mersennium*, *Paussium*, *Piccolomineum*; *Tannerus* de cælo q. 3. *Rubius* 1. de cęlo q. 5. *Auersa* q. 33. sect. 5. *Poncius* disput. 22. phys. q. 2. Et ex Astronomis *Tycho* Brahe in epistola ad Rothmannum anni 1588. 17. Augusti, pag. 106. vbi licèt cælum fluidum admittat, non admittit tamen esse aëreum, vt cōtendebat Io. Penna et Rothmannus, immò ait *Aereum tamen, vel vllius elementaris natura particeps esse, nequaquam admisero; Absit enim vt purissima perfectissimaq. & nullis mutationibus obnoxia calestis natura; elementare, corruptibile & variabile &c. aliquid assuatur*: et mox, *omnes siquidem vnanimiter calum è numero & natura quatuor elementorum prorsus exemptum, & praestantiorem quamdam naturam prafeferre certissimè statuunt; ideoq. illud quintam quamdam essentiam à quatuor illis elementaribus prorsus diuersam*. Deinde sugillat Theologos, qui Moisen parùm rectè intelligentes, cælum ex aquea materia constare dixerunt, et concludit, licèt incertum sit cuius naturæ sit cælum, nobisq. imperscrutabile; certum tamen esse, illud nullius naturæ elementaris particeps esse; quæ cōfirmat epistolā anni 1589. 21. Febr. à pag. 137.

Argumenta pro 1. opinione. V. Argumenta pro hac opinione sunt. *Primò* authoritas *S. Dionysij* lib. 1. de diuinis nominibus cap. 4. dicentis, corpora cælestia *esse eius natura & essentia, qua neq. crescere, neque minui potest, nec vlla ex parte mutari*: Et *S. Basilij* homil. 3. in Genesim dicentis: *Neque tamen Firmamentum aut ex vno simplicium corporum, aut ex omnibus mixtum esse, asserere nobis placet: quia iam ab ipsa diuina scriptura ita instituti sumus, vt nihil vltra ea, qua sunt concessa menti nostra, cogitare ac imaginari nobis liceat*. Sed ex his locis non colligitur aliud, quàm cælum esse incorruptibile, neq. actu compositum ex elementis. *Secundò* idem videntur probare simplicitas motûs cælestia, figuræ sphæricę nobilitas, loci eminentia, influxuum prædominium, independentia ab inferioribus, perfectio Vniuersi hunc gradum materiæ requirentis, ac precipuè ingenerabilitas, & incorruptibilitas naturalis cæli. Ad hęc enim capita resoluuntur tandem rationes, fusiùs a propugnatoribus huius opinionis productę. Sed aliquæ ex his rationibus topicę sunt, et valde tenuem probabilitatem habent, aliquæ solum probant nobilitatem et excellentiam formæ, cui debeatur incorruptibilitas, quare licèt meliùs et cum maiori cæli dignitate defendatur cæli incorruptibilitas, si dicatur habere materiam diuersam, vt ait Suarez & Amicus supra; non tamen ex incorruptibilitate naturali sequitur materiā cæli esse diuersæ speciei à materia sublunari, vt cum Molina aduertit *Arriaga* disput. 2. Physica sect. 11. subsect. 2. Esto *Suarez* disp. 13. metaph. sect. 11. à numero 14. contendat de se corruptibile fore cælum non minùs ac elementa, si constaret ex eâdem materia, ad id enim satis esse, si materia habeat priuationem alicuius formæ, ad quam habendam sit proximè aut remotè aptas et sic cælum ex aëre esset genetabile per se, et aër ex cælo, esto per accidens deesset agens introductiuum talis formæ. Pendet igitur huius controuersiæ solutio ex quæstione de incorruptibilitate cęli, paulò infrà tractanda.

2. Opinio de materia eiusdem rationis. VI. *Secunda* opinio est cælum visibile habere materiam eiusdem rationis cum materia sublunarium. In qua non solùm fuere prisci Philosophi, aut recentiores illi, qui cælum ac celestia corpora ex vno vel pluribus elementis constare putarunt, sed præter eos *Auicenna* 2. suff. cap. 4. *Auicembron* apud S. Thomam, *Scotus* in 2. d. 14. quęst. 1. *S. Bonauentura* in 2. d. 12. art. 2. q. 1. et dist. 14. *Ocham* ibidem q. 22. *Aegidius* in tractatu de materia cæli, et in 2. d. 13. *Gabriel* in 2. d. 12. *Abulensis* in cap. 1. Genesis, *Meris.* disput. 2. de cælo dub. 3. *Angestus* lib. 1. de Proprietatibus materiæ prop. 9. *Molina* tract. de opere 6. dierum disp. 2. 3. & 5. *Scaliger* exercitatione 61. *Mastrius* ac *Bellutus* disp. 2. de cælo q. 2. artic. 2. *Baltazar Tellez* in Phys. disp. 40. sect. 1. num. 22. *Salianus* in annalib. veteris testamenti ad diem mundi 2. *Franciscus Ouiedus* Controuersia vnica de cælo puncto 2. Argumenta huius opinionis sunt. *Primò* quia impossibilis videtur diuersitas specifica materiarum, cùm omnis distinctio specierum & generum sit à Forma, iuxta illud Aristotelis 7. Metaph. textu 49. *Actus est, qui separat, seu distinguit*, quod tamen multas recipit explicationes, & aduersarij dicent Formam substantialem constituere speciem Physicam, non tamen omnem speciem, aut rationem essentialem metaphysicam: & Suarez disp. 13. Metaph. sect. 11. num. 8. pluribus docet materiarum specificam diuersitatem non repugnare. *Secundò* Quia si quid cogit ponere diuersam materiam, est incorruptibilitas cęli, hanc autem stare posse etiam si materia cæli sit eiusdem rationis, quia vel ratione formę non habentis contrarias qualitates vincibiles à qualitatibus aliorum corporum, vel quia sit extra aleam & sphæram agentium sublunarium, potest cælo sua naturalis incorruptibilitas competere; quamquam illa incorruptibilitas nondum sit demōstrata aut demonstrabilis. *Tertiò* & potissimè: Patres plurimi ac doctores Ecclesiæ cælos aut cælestia corpora ex aqua vel ex igne esse docent, quos latè retuli partim cap. 1. q. 4. partim cap. 2. q. 3. & partim cap. 3. conclus. 4. argumento 5. & S. Thomas in 2. dist. 14. art. 2. ait SS. Basilium, Augustinum & plures Sanctorum secutos Platonem, ponere cælum de natura elementorum.

VII. *Tertia* opinio propter incertitudinem, aut æqualia rationū & authoritatum vtrimque momenta, aut problematicè vtramque præcedentium opinionum sustineri posse docet, aut nihil determinatè audet affirmare. *3. Opinio suspendens assensum.* Itaq. vtramq. opinionem probabilem putant *Conimbricenses* lib. 1. de cælo q. 6. quoad materiam, (nam quoad naturam ex forma desumptam, iam q. 5. definiuerant esse diuersam à sublunari) *Hurtadus* disp. 1. de cælo parag. 15. licèt inclinet in secundam opinionem, *Arriaga* disp. 2. Physic. sect. 11. subsect. 2. *Philo* autem libro de somnijs, sic habet: *Calum verò naturam habet incomprehensibilem, nec vlla eius vera notitia ad nos demanat. Quid enim possumus de hoc pronunciare? Esse concretam glaciem, vt quibusdam placet; an ignem purissimum? an quintum quoddam corpus in orbem mobile, nulli affine ex elementis quatuor? Quid illa extrema sphara fixorum siderum, habetne soliditatem, an superficiem tantum sine altitudine, figuris in plano pictis similis?* Pari moderatione *S. Basilius* de Firmamento loquens homil. 3. in Hexæmeron, sibi non placere asserere cælum ex vno aut ex omnibus elementis mixtum, quia à diuina Scriptura didicit nihil vltra ea, quę concessa sunt, cogitare. Et *S. Damascenus* lib. 2. fidei cap. 6. cùm varias opiniones recensuisset, concludit: *Cali autem substantiam non opus est indagare: ignota nobis est.* Sed audiamus *S. Io. Chrysostomum* homil. 2. de incomprehensibili Dei natura. *Calum qua substantia constet nescimus. Dicat qui contendit, & se nouisse affirmat, cuius substantia calum sit. Num humor quidam in gelu concretus? Num addensata nubes, & in spissiorem adducta substantiam? Num aer crassus & corpulentior? Nemo certè quid sit planè docere potest*. Repetamus quoq. verba aliàs allata ex ipsius homilia 4. in Genesim. *Sed quid tandem*, inquit ibi Chrysostomus, *dicemus esse hoc firmamentum? Aquamne densatam, vel aerem constratum, vel aliam aliquam essentiam? Nemo prudentûm hoc temerè asseuerauerit: oportet enim magna modestia & gratitudine, ea qua dicuntur à nobis accipi; & non vltra naturam nostram progredi, & scrutari qua supra nos sunt: sed hoc solum scire & tenere apud nos, quod pracepto Domini productum est firmamentum, separationem aquarum faciens, quod valeat alias continere sub se, alias verò in dorso suo ferre*. Cuius omnino sententiam alijs verbis, sed eodem sensu expressit *Hugo* lib. 1. de Sacram. part. 1. cap. 18. concludens:

Nunc

Nunc autem in quæstionibus harum rerum, non mihi multum laborandum videtur, quas nec ratio vlla comprehendit, nec authoritas, cui fides adhibenda sit, probat. Quibus expensis *Ascanius Martinengus* in glossa magna, licèt pag. 605. fateatur Deum ex elementis, aut ea chao cælum sidereũ secunda die fecisse, si planus historiæ Mosaicę sensus, & Patrum placita spectentur, pagina tamen 607. concludit, cæli huius substantiam ignotam nobis & imperceptibilem esse. Sit itaq.

CONCLVSIO.

3. Conclusio.

Licèt non possit à nobis demonstratiuè atq. euidenter sciri, quænam sit cæli visibilis substantia & natura; probabilius tamen est, illud constare ex materia eiusdem rationis cum elementari.

VIII. Prior pars conclusionis constat tum authoritatibus, pro 3. opinione adductis, tum sola consideratione argumentorum, quæ pro 1. & 2. opinione adduci solere diximus, nullum enim est, quod meram probabilitatem excedat: & certè si semel admittamus, posse esse eamdem materiam tam corruptibilium, quàm incorruptibilium corporum, & corruptibilitatem petẽdam non solùm ex indifferentia materiæ, sed etiam ex formæ proprietatibus, habentibus vel non habentibus qualitates à contrarijs corruptibiles, aut etiam ex agentis vicinia & virtute; non superest nobis via ex vlla mutatione aut mutationis defectu certò colligendi materiam diuersam potiùs, quàm non diuersam. Posterior pars probatur: Quia probabilior est illa conclusio, quæ ex sacra scriptura ad literam, et iuxta plurium Patrũ interpretationem accepta colligitur, quàm ipsius oppositum, quamdiu hoc non deducitur ex validis argumentis, ac rationibus demonstratiuis, aut propè ad demonstratiuas accedentibus. At cęlum sidereum constare ex materia diuersa à sublunari, nec demonstratur, nec validis argumentis ad demõstrationem accedentibus suadetur; ex altera verò parte illud constare ex materia aquea vel ignea, vel elemẽtari aliqua, colligitur ex sacra Scriptura ad literam sumpta, & ex Patribus: vt iam docui cap. 2. q. 1. et 3. et cap. 1. q. 4. et cap. 3. conclus. 4. arg. 5. Itaq. rectè Carthusianus in 2. dist. 14. q. 2. Securius esse pronunciat, ex Genesi sacra, et multis Patribus, asserere cælum naturæ elementaris. Et certè si supra Firmamentum est cęlum aqueum, seu aquę eiusdem materię cum elementaribus, et Firmamentum ipsum sumptum pro 8. sphęra, si non omne cęlum sidereum, est ex aqua elementari, vt ex Scriptura sacra et Patribus collegimus cap. 2. q. 1. et 3. Quis deinde neget reliquum cęli siderei sub octaua Fixarum sphęra esse ex materia eâdem? Neque verò nos aut authoritas Aristotelis in hac re, aut vna vel altera ratio congruentię Physicę vel Metaphysicę subtilitatis commouere debet, vt violenter Scripturam et Patres interpretemur. Prę-sertim cùm Aristotelis opinio de diuersitate materiæ cælestis, & de quinta quadam essentia, ex infecta radice pullularit, nimirum ex opinione de Mundi ęternitate, ac de necessitate, qua cęlum & Mundum à Deo productum putauit; & eò tendat, vt nobis insinuet ne à Deo quidem posse cælum destrui, Quod grauiter, & prudenter nos admonuit *S. Ambrosius* lib. 1. Hexæmeron cap. 6. illis verbis. *Hæc igitur alij considerantes stabilia esse non posse, quintam quamdam naturam corporis introducentes, quo diuturnam cæli putarent mansuram esse substantiam. Sed non ista opinio Prophetica potuit obuiare sententia, quam diuina quoq. Domini IESV Christi Maiestas Dei nostri in Euangelio comprobauit.* Affert deinde verba Psalmi 101. Opera manuum tuarum sunt cęli, ipsi peribunt &c. & Christi Matth. 24. Cælum et terra præteribunt; et subdit: *Nihil igitur agunt, qui propter cæli asserendam perpetuitatem, quintum corpus æthereum introducendum putant: cùm atque videant dissimilem cæteris adiunctam membri vnius portionem, labem corpori magis afferre consueuisse.*

S. Ambrosij monitum contra quintam essentiam.

Quæstio 3. *Ex quo aut quibus Elementis Cælum constet.*

IX. Ivxta quatuor Elementorum numerum, quatuor quoq. opiniones de natura siderum adduximus cap. 4. q. 4. à numero 10. Nunc totidem referemus de natura ipsius cęli, cùm illis comparandas. Porrò priscorum Philosophorum opiniones de cæli natura referunt Diogenes Laertius in ipsorum vitis, *Plutarchus* lib. 2. de Placitis Philosophor. cap. 11. & 13. *Theodoretus* libro de materia et Mundo, *Clemens* Alexandrinus lib. Stromatũ; *S. Iustinus* in Admonitorio; *Mirandulanus* lib. 1. Examinis vanitatis gentium cap. 12.

Prima opinio fuit, cęlum esse igneum, immò ipsum illud elementum, quod vocamus ignem, purum tamen, et ob raritatem suæ substantię non idoneum ad comburendum. Pro qua opinione cap. 3. conclusione 4. argumento 5. recensui Stoicos, Heraclitum, Empedoclem, Pythagoram, Ægyptios, Platonem, Plinium, et ex nostris Sanctos Augustinum, Anselmum Cantuar: Innocentium 3. Bedam, Iunilium, Hugonem Carensem, Delrium, Paracelsum, et Balthasarem Tellez; sed quia video de Platonis sententia dubitari: confirmandum est quod ibi dixi. *Plato* itaq. in Timęo inquit: *Deus ignem primò terramq. creauit, sed duo solùm absq. tertio quodam commodè cohærere non possunt; mediumq. aliquod vinculum vtraque desiderant.* Deinde post pauca: *Qua ex coniunctione ita compactus est Mundus, vt aspici tangiq. possit. Proinde ex huiusmodi rebus numero quatuor, Mundi corpus conflatum est.* Et mox: *Quatuor igitur earum rerum quamlibet integram Mundus accepit, ex omni quippe igne, aere, aquâ, terrâ, eius faber ita ipsum composuit, vt nullam cuiusquam illorum partem, aut vim extra relinqueret.* Ex quibus Plotinus, Porphyrius, Taurus, Marsilius Ficinus, et plurimi Platonici, colligunt Mundum constare ex solis his quatuor corporibus, et cùm eorum supremum sit ignis, cęlum nihil aliud esse, quàm Ignem. Sic et *Philoponus* disputat. 13. contra Proclum cap. 15. et 18. Platoni cęlum idem esse ac ignem docet, et Nemesius libro de natura hominis, ac S. Greg. Nyssenus lib. 5. Philosophię cap. 4. aiunt cęlum, quod Aristoteles quintam essentiam vocat, à Platone asseri constare ex Igne et Terra. Neque obstat, quòd Plato numeret quinque animatum genera, terrenum, aqueum, aëreum, igneum, ęthereum, quibus in Epinomide distribuit quinque corpora regularia, seu quinq. ipsorum figuras; et in Timęo dicat, Ignem illum non esse vrentem flammam; sed lucem suauiter illuminantem; ex quibus Io. Picus, Maynettus, et Simplicius lib. 1. et 2. de cęlo conantur conciliare Platonem cum Aristotele, quasi solo vocabulo differant, et Plato reipsa in cęlo quintam quandam essentiã agnouerit. Nam vt respondet Philoponus, quintum corpus Mundi non distinguit adæquatè à quatuor Elementis, sed inadæquatè vt totum a partibus seorsim sumptis, & huic toti quintam figuram tribuit; Ignem verò vocat æthera, quasi puriorem aërem, & ob raritatem minimè aptum ad comburendum. Adde his plurimos, quos cap. 4. num. 12. nominaui, asserentes sidera esse Ignea vel ignes, & *Tychonẽ* in Epistolis pag. 137. qui cælum quidem putat esse quintam quandam essentiam, si tamen ex vllo elemento constaret, potiùs igneum dicendum, quòd altra ignea in eo appareant.

Authores pro 1. opinione.

Platonis opinio de cælo igneo confirmata.

Secunda opinio fuit, cælum sidereum, aut omne; aut saltem Firmamentum seu octauam sphæram, cum aquis superimpositis esse aqueum; in qua opinione quàm multi Patres ac Doctores fuerint, manifestum fecimus capite 2. q. 1. & 3. verbis ipsorum syncerè, & absq. violentia positis & expositis, cuius quoque opinionis fuisse Martinengum, Molinam, Delrium, Cornelium à Lapide, Serrarium, Saltanum, & Tannerum diximus eodem capite in fine quæstionis 1. Adde his, quos adduxi cap. 4. num. 11. affirmantes, sidera ex vaporibus aqueis esse, & nutriri.

2. Opinio de cælo aqueo.

Tertia opinio cælum aëreum esse affirmat, nec solùm cælum illud, in quo volucres cæli volant, hoc enim aereũ esse, & verè ac propriè cælum dici, asserit noster *Tellez* disput. 40. Phys. sect. 1. sed etiam illud, in quo sunt sidera, hoc enim eiusdem substantiæ esse, cuius est purus aer, ex persimili raritate & diaphaneitate, asseruerunt *Io. Penna Gallus*, & *Iordanus Brunus* in libro de Mundo contra Peripateticos, & per plures annos *Christophorus Rothmannus*, vt refert Tycho tomo 1. Progymn. pag. 92. & in Epistolis ad Rothmannum datis anno 1587. Ianuarij 20. pag. 60. rursumq. in Epistola anni 1588. Augusti 17. pag.

3. Opinio.

307. & in epistola Rothmanni anni 1588. Septembr. & in epistola anni 1589. Februarij 21. Qui quidem Rothmannus argumentum sumebat ex refractione radiorum siderorum eâdem in æthere, & in aëre puro; hoc verò argumentum minimè valere docet ibidem Tycho, & sanè crebrò euenit, vt vinum & aqua, vel alius liquor sint diuersæ speciei, & tamen ita in densitate conueniant, vt æqualiter radios refringant. Ad hanc pariter opinionem reuocari posse videtur *Ioannes Keplerus*, qui lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ, Creationem Mundi à Moyse descriptam sic explicat, vt cælum fixarum sit crusta vel murus Vniuersi ex aqua vel crystallo constans, intus autem vsq. ad Solem centrum mundi (vt ipse putat) omnia sint plena puro aëre, quem auram æthercam passim alibi vocat, & expansum ab Hebraico nomine *Requiah*; eo modo, quo intra bullas aqueas insufflatione procreatas continetur aër. His positis meam opinionem, quoniam iuxta dicta conclusione 2. probabilius est, cælum visibile constare ex materia elementari; sequenti Conclusione breuiter exprimo.

CONCLVSIO.

4. Conclusio. *Probabilius est Cælum, in quo sunt stellæ Fixæ, Aqueum; cælum autem, in quo sunt Planetæ Igneum esse.*

X. Illa enim propositio probabilior est cæteris, quæ si non possit validis rationibus probari, pluribus authoritatibus nititur, & plures authores conciliat, & Sacræ Scripturæ adiuncta interpretatione Patrum magis cõsonat, neque indecens aut inconcinnum reddit Opificium Dei. Huiusmodi autem est nostra conclusio. Aliquod enim cælum visibile concreuisse ex aqua solidata in modum glaciei aut crystalli, & nomen Hebraicum Firmamenti, & magna multitudo Patrum atq. Doctorum confirmat, vt fusè ostendimus capite 2. q. 1. Aliquod tamen cælum sidereum esse fluidum, in quo Planetæ moueantur per se, non autem ad motum cæli, multi item Patres ac Doctores asserunt, vt patet ex dictis cap. 2. q. 2. Priores autem, qui soliditatem inducunt, intelligendos esse potissimùm aut solùm de Fixarum stellarum orbe, posteriores autem de cælo Planetarum, satis docui cap. 3. conclus. 4. & hoc modo conciliari optimè Patres illos inter se; quomodo etiam recentiores Astronomi penè omnes, vt cælestia Phænomena tueantur, soliditatem soli Fixarum sphæræ concedunt, Planetarum autem cælum fluidum ac permeabile affirmant: Sed quia posset Planetarum cælum esse fluidũ, & tamen vel aqueum, vel aëreum, vel igneum; esse illud potiùs igneum his demum rationibus persuademur.
1. Ratio. *Primo* quòd cùm ex Patribus aliqui cælum indefinitè aqueum, aliqui igneum esse dixerint, non possint meliùs conciliari, quam si illos de Fixarum sphæra, hos de Planetarum cælo interpreteris, nec vni parti totam litem adiudices; rationes enim, quas pro illa soliditate adducunt, militant vnicè pro supremo illo cælo, videlicet vt aquæ solidatæ essent velut extrema mundi mœnia visum nostrum terminantia, aut sicut testa oui, vel fornix mundi, & aquas superiores sustentare suo dorso valentes, & vt stellas fixas innumerabiles toto cælo sparsas continerent, atq. ardorem illarum temperarent, conseruando illud cælum vsq. ad extremam mundi diem: sicut è contrariò rationes, quas adducunt alij pro fluiditate cęli, militant solùm de cęlo Solis, Lunę, ac Planetarum: Ergo si alterum ex his cælis dicendum sit aqueum, alterum igneum; vtiq. cęlum Fixarum aqueum, & Planetarum igneum dicendum est.
2. Ratio. *Secundo* aliqui Patrum & Doctorum non indefinitè sed distinctè loquuntur, & expressè cęlum illud, quod ex aqua firmata & consolidata factum ex scripturis colligunt, aiunt esse octauam sphęram, seu supremum cælorum visibilium, quod proinde à multis iam sęculis intelligi consueuit nomine Firmamenti; Sicut non pauci expressè docent cælum Planetarum esse igneum, immò ipsum quartum elementum ignis, vt relatis ipsorum Authorum verbis ostendi cap. 1. num. 16. & cap. 3. conclus. 4. argumento 5. ideóq. cælum hoc quo Sol seu Titan & Titania sidera, idest Planetę a Sole lumen ac motûs sui legem accipiũt, *Aethera* vocatum supponunt, nempe purum ignem.
3. Ratio. *Tertio* accedit concinnitas opificij diuini: licèt enim, si elementorum bonum tantummodo spectetur, ordo illorum naturalis esse debuerit talis, qualis in primo creationis instanti fuit, vt scilicet ima esset tellus, quã abyssus, seu magnę profunditatis aqua superambiret, & super aquas esset vtrumq. illud elementum, quod à tenuitate spiritûs nomen meruit, videlicet aër, ac supremo loco ignis (vtrumq. enim significatum illis verbis: *Spiritus ferebatur super aquas*, ostendimus cap. 1. num. 13.) Reliquorum tamen corporum naturalium bonum alium ordinem requirebat; quem proinde Deus secunda & tertia die instituit, videlicet vt para telluris detecta ab aquis fieret apta hominibus, cęterisq. animantibus hospitio et habitatione ampla continendis, ac frugibus, floribus, et herbis ac frondibus, alendis ac recreandis; Aër autem humidior respirationi animalium circa terram et aquam, et volatui volucrum, in terra plerumq. nidificantium et quiescentium, relinqueretur, supra illum verò ignis. Quoniam verò magna moles aquarum ab initiò creata fuerat, vt proportio ipsius cum terra postulabat, adeò vt mereretur nomen abyssi, seu aquæ habentis profunditatem penè imperscrutabilem; nec tota illa, immò nec maior pars poterat congruè includi intra Terræ cauitates, aut subterraneas cauernas; prudentissimè summus opifex, ne quid superfluum, & statim à creatione destruendum, fecisse videretur, quinque opportunitates ex superabundante illa mole aquarum consecutus est; Nam partem earum euexit, & sub Empyrei splendore immediatè collocauit, quo ex illa luminis, & opacitatis aquęę mixtione, pulcherrimam ac perpetuam Iridem formaret, oculosq. Beatorum incredibili varietate colorum nostratibus longè amœniorum recrearet; ac præterea esset speculum quoddam, in quo & ex quo Beatorum corpora & eorum splendores admirabili ac multiplici spectaculo reflecti possent. Itaque cælum illud aqueum sub Empyreo, tanquam vastam quamdam Iridem imaginari licet toti firmamento circumpositã, cuius cærulea & obscurior pars in imo versùs nos, rubea verò media, & flaua seu aurea suprema sit. Deinde reliquam partem consolidauit in cælum crystallinum, eiusq. densitate ac opacitate terminum constituit inter cęlos inuisibiles, Aqueum scilicet & Empyreum, qui ad alteram vitam spectant, & inter visibiles aut sensibiles cælos, igneum scilicet & aëreum. Tertiò stellas inerrantes huic Firmamento, seu cælo crystallino infixit, quæ proinde seruant perpetuò eamdem inter se distantiam, & pari passu ad motum illius orbis mouentur. Quartò ardorem innumerabilium fixarum, aquarum prædictarum frigore atq. humiditate temperauit immediatè, quia fixæ quælibet in eodem loco illius cæli esse debebant; & toto illo cælo sparsæ. Hoc autem immediatum temperamentum non erat necessarium cælo Planetarum, qui septem tantummodo sunt, nec nisi intra Zodiaci Zonam versantur, nec eodem loco sui cæli manent, sed in alias atq. alias partes celerrimè deuoluuntur, atq. adeò vni & eidem parti nimio calore non minitantur interitum aut consumptionem, satisq. fuit, elementa ignis & aëris aquis vtrimque inclusa cohibere ac temperare. Quintò demum Aqueo cælo fortassis vsus est pro primo Mobili, non vt aqua illa esset clepsydra, mensurans tempus vniuersale suo lapsu deorsum, sed vt perpetuâ in orbem vertigine raperet secum sphęram Fixarum, ac spatio 24. horarum super polis Æquatoris circumacta, secum illam circumuolueret, ita tamen vt Fixarum sphæra super polis Eclipticæ paulatim versùs Orientem progrederetur. Dixi *fortasse*, quia fortè alio modo posset cõciliari motus Fixarum versùs Occidentem cum motu earumdem versùs Orientem, vt dicemus sectione 2. Itaq. nobis saluus est numerus elementorum ac cælorum visibilium & inuisibilium, absq. superflua orbium congerie, & absq. vlla inconcinnitate operum Dei: salua est authoritas diuinarum literarum; salua Patrum & Doctorum Ecclesiæ interpretatio in vnicum quasi concilium conspirantium; salua deniq. Astronomorum recentiorum consensio. Quæ sanè apud me longè præponderant Peripateticorum quorumdam argutijs, ac topicis potiùs, quam physicis aut metaphysicis coniecturis. Itaq. valde arridet dictum Ouiedi nostri pag. 463. sui cursûs Phil. *In Quæstione, cuius resolutio omni ratione naturali destituta est*, idest valida aut vehementi; *confugiendum est ad PP. Doctorumq. authoritatem &c.*

CA-

CAPVT VI.

An Cælum Sit Generabile & Corruptibile.

1. Opinio pro incorruptibilitate. I. PRIMA Opinio fuit & est adhuc, cælum esse ab intrinsecò & naturâ suâ ingenerabile & incorruptibile, in qua versati sunt, non modò Aristoteles lib. 1. de cælo cap. 3. & 4. & lib. 2. cap. 1. & omnes illi Peripatetici, qui affirmarunt cælum esse simplicem quandam substantiam, seu non compositam ex materia & forma, reali distinctione inter se discretis, immò esse æternum ac necessarium ens, quorum præcipuos quoad simplicitatem recensui iam cap. 5. numero 1. sed multi quoq. ex ijs, qui cælum ex materia & forma reipsa inter se distinctis constare dixerunt: inter quos potissimùm fuerunt *S. Thomas* 1. p. q. 66. art. 2. & in 2. d. 14. q. 2. *Albertus* Magnus p. parte de quatuor coæuis q. 4. art. 1. *Alensis* 2. parte summæ q. 50. *S. Bonauentura* in 2. d. 14. artic. 1. q. 1. & 2. *Pererius* lib. 2. in Genesim q. 1. *Molina* 1. parte q. 9. art. 2. d. 2. *Suarez* disp. 13. metaph. sect. 11. à num. 13. *Conimbricenses* lib. 1. de cælo cap. 3. q. 1. art. 2. *Adamus Tannerus* q. 5. de cælo assertione 2. *Amicus* tract. 5. de cælo q. 1. *Hurtadus* disp. 1. de cælo sect. 5. *Arriaga* disputatione vnica de cælo sectione 3. num. 42. *Ouiedus* controu. vnica de cælo puncto 2. num. 20. disput. 22. Physicæ, *Ioannes Poncius* q. 4. conclus. vltima, Tycho in Epistolis cap. 5. num. 4. allatus, quem tamen malè Tellez in contrarium adducit. Ex quibus tamen aliqui concedunt cęlo visibili materiam eiusdem rationis cum sublunari, vt S. Bonauentura & Molina, sed illam incorruptibilitatem tribuunt perfectioni formæ, aut impotentiæ agentis naturalis. Rursus aliqui addunt, neq. in fine Mundi corrumpendum esse quoad substantiam, vt Pererius, Conimbricenses, & Tannerus.

Argumenta pro incorruptibilitate. Fundamenta horum sunt. *Primo* authoritas SS. Dionysij cap. 4. de diuinis nominib. Gregorij Nysseni lib. de Hominis opificio cap. 1. Hieronymi in cap. 65. Isaiæ, Augustini lib. 4. de Ciuit. Dei cap. 24. & Gregorij Magni lib. 11. Moralium cap. 5. qui valde fauere videntur huic opinioni. *Secundò* quòd gradus hic incorruptibilium corporum requiratur ad vniuersi perfectionem, cùm ille alioquin non sit impossibilis. *Tertiò* quia nullum vestigium generationis aut corruptionis substantialis in cælo toto aut eius partibus apparet, omnes enim cæli nouitates, putà noua sidera & Cometæ, maculæ & faculæ Solis possunt sola alteratione, et condensatione aut motu locali, aut certè creatione de nouo à Deo facta defendi. *Quartò* quia Patres, qui dicunt cælos esse corruptibiles, id dicunt quia nec ipsis repugnat destructio formæ substantialis, aut etiam totius compositi annihilatio, respectù diuinæ Omnipotentiæ; et reipsa corrumpendi sunt, aut certè mutandi vehementer quoad qualitates accidentales.

2. Opinio de corruptibilitate cæli. II. *Secunda* Opinio fuit, et est hodieq. cælum hoc visibile, natura sua esse corruptibile: imò si de Theologis nostris loquare, corrumpendum; cuius priscos authores referunt *Plutarchus* lib. 2. de Placitis cap. 4. *Theodoretus* lib. de materia & mundo. *S. Hieronymus* in Isaiæ cap. 51. *Eusebius* lib. 15. præpar. Euangelicæ. Ergo præter Heraclitum et Cratylum, qui terrena & cælestia in continuo fluxu esse putarunt, cælum aliquando dissoluendum existimarunt Anaxagoras, Democritus, Epicurus, Chrysipus, Cleanthes, Posidonius, Antipater, Panetius, eorúq. princeps Zeno, & assecla Stoicorum Seneca: Quod autem ait *Plutarchus* suprà: *Pythagoras & Stoici genitum a Deo mundum, & corruptioni obnoxium quoad sui naturam, quippe qui sensibilis sit & corporeus, non propterea tamen interiturum; diuina enim virtute illum continente perennaturum; Epicurus interiturum, quippe genitum, vt animal, aut stirpem*, ad Pythagoræ opinionem pertinet, non ad Stoicorum, quia Ecpyrosi seu incendio mũdum tandem conflagraturum putarunt: Quod etiam ex lib. 2. Oraculorum Sibyllas cecinisse colligitur, ab illis versibus,

Tunc ardens fluuius cælo manabit ab alto,
Igneus atq. locos consumet funditus omnes, &c.
Cælestemque polum &c.

Plato quoq. in Timæo cælum naturâ suâ dissolubile & caducum, sed beneficio Dei ab interim interitu immune asserit, quod etiam illi tribuit *Aristoteles* 1. de cælo t. 102. Idem sensit *Cicero* 2. de natura Deorum, *Lactantius* de falsa religione cap. 12. *Macrobius* in lib. 1. de Somno Scipionis. Sed corruptibile & reipsa corrumpẽdum substantialiter docent *Magister* Sententiarum in 2. dist. 14. ibiq. *Scotus* q. 1. *Carthusianus* q. 7. *Catharinus* in Epistolam ad Hebr. 1. & in 2. Petri 3. *Vallesius* de Sacra Philosophia cap. 89. *Hieronymus Magius* lib. 2. de exustione mundi cap. 6. & 7. *Vuelmius* lect. 18. in Genesim. Ascanius Martinengus in Glossa magna à pag. 592. *Salmeron* tomo 1. prolegom. vltimo, in 2. Petri 3. disput. 4. & ibidem *Cornelius à Lapide* ac *Serrarius*, *Martinus del Rio* in caput 1. Genesis, *Molina* noster de opere sex dierum disput. 3. *Cornelius à Lapide* tum locis citatis, tum in Isaiam cap. 34. à pagina 294. *Leo Castrius* in cap. 51. Isaiæ, *Emmanuel Sa* in notis ad Epistolam 2. S. Petri, *Fabricius Paulucius* in 2. Petri cap. 3. *Marinus Mersennius* in Genesim pag. 12. colum. 2. *Io. Bapt. Folengus* in psalm. 101. *Genebrard.* in ps. 101. *Martinus Becanus* de opere 6. dierum à pag. 403. *Io. Ludouicus de la Cerda* in Aduersarijs sacris cap. 154. & Probabilem putat Suarez tomo 2. in 1. p. p. disp. 58. sect. 2. *Eusebius Nieremberg* lib. 6. de Stellarũ vita cap. 13. *Tannerus* in dissert. de cælo q. 5. & t. 1. theolog. disp. 6. q. 2. dub. 6. *Scheinerus* in Rosa Vrsina lib. 4. parte 2. cap. 24. & 25. *Mastrius* ac *Bellutus* disput. 2. de cælo q. 3. *Keplerus* de Stella noua cap. 23. *Renatus* Cartes p. 193. suæ Philosophiæ, *Franciscus Resta* tract. et lib. 1. Meteorolog. cap. 10. *Balthassar Tellez* disput. 40. Phys. sect. 1. *Fromondus* lib. 3. Meteor. art. 6. *Bullialdus* lib. 1. Astronomiæ cap. 5. *Salianus* autem in annalibus cùm ad diem mundi 4. num. 9. hanc opinionem propugnasset, posteà in scholijs visus est se retractare, et ad Peripateticos reuerti. Sed penè oblitus sum *Lucretij* lib. 6. ita canentis.

Et quoniam docui mundi mortalia templa
Esse, & natiuo consistere corpore cælum
Et quæcumq. in eo fiunt, fientq. necesse
Esse ea dissolui &c.

Fundamẽtum huius opinionis est triplex; videlicet scripturę Sacrę authoritas, Patrum testimonia, et argumenta ab experimento ducta ex Maculis ac faculis, quę prope Solis discum oriuntur et intereunt, teste Telescopio, & ex aliquibus Cometis supra Lunam natis ac denatis, quorum vices connaturalius explicantur per generationem et corruptionem, quàm per alios violentiores aut miracula inuoluentes modos.

1. Argumentum à S. Scriptura. III. *Primo* itaq. Psalmo 101. dicitur, *Initio tu Domine terram fundasti & opera manuum tuarum sunt cæli: ipsi peribunt, tu autem permanes, & omnes sicut vestimentum veterascent, & sicut opertoriũ mutabis eos.* & Iob 14. *Homo cùm dormierit, non resurget, donec atteratur cælum, non euigilabit de somno suo*: certum est autem fore vt aliquando resurgant homines, ergo et cælum atteretur aliquando. Isaias cap. 24. *Tabescet omnis militia cælorum, & complicabuntur sicut liber cæli, & omnis militia eorum defluet*, et cap. 51. *Cæli sicut fumus liquescent, & terra sicut vestimentum atteretur*: et cap. 65. *Ecce enim ego creo cælos nouos, & terram nouam*: & Matthæi 24. *Cælum & terra transibunt*, et 2. Petri cap. 3. *Adueniet autem dies Domini vt fur: in quo cæli magno impetu transient, elementa verò calore soluentur, terra autem, & quæ in ipsa sunt opera exurentur: Cùm igitur hęc omnia dissoluenda sint &c.* & ibidem, *Cæli ardentes soluentur, & elementa ignis ardore tabescent: Nouos verò cælos, et nouam terram secundùm promissa ipsius expectamus.* et anteà ibidem dixerat S. Petrus; *Cęli autem repositi sunt igni reseruati*; has autem authoritates, non licet sine necessitate interpretari destruendo aut deserendo literalem sensum, et solidè dictum est à *Maldonato* nostro ad illa verba *& stellę cadẽt de cælo*, *Magis Christo affirmanti, quam Aristoteli neganti fieri posse credendum arbitror*; vbi et verè casuras cum Chrysostomo et Euthymio putat.

Se-

2. Argum. ab Authoritate Patrum.

Secundo Plures Patres docent, idcirco aquas super cælos esse, vt interim eos à calore nimio siderum defendat, et cælos esse aqueos vel igneos asserunt, vt iam ostendimus cap. 2. q. 1. et 3. et cap. 3. conclus. 4. argum. 5. Ergo sicut elementa sunt de se corruptibilia, ita et cæli. Immò reipsa dissoluendos esse cælos, et corrupta pristina forma in meliorem statum transmutandos docent expressis verbis, nec tergiuersatione vlla vitandis, vt videre est legenti verba eorum apud Ascanium Martinengum in Glossa magna & *Scheinerum* lib. 4. Rosæ Vrsinæ parte 2. cap. 24. Ita in primis *S. Iustinus* in responsionibus ad Orthodoxos q. 93. 94. 95. *S. Basilius* homil. 1. & 3. in Genesim & 6. Hexæmeron, *S. Ambrosius* lib. 1. Hexæmeron cap. 6. *S. Chrysostomus* homil. 10. ad populum Antioch. & homil. 23. in cap. 9. Matthæi, & homil. 14. in cap. 8. epistolæ ad Romanos, ibidemq. *Theodoretus*, *Oecumenius* in collectaneis super cap. 3. epistolæ 2. Petri, *S. Damascenus* lib. 2. fid. cap. 6. *Gennadius* libro de Ecclesiasticis dogm. cap. 7. *S. Hieronymus* in cap. 51. Isaiæ. *S. Hilarius* in psalm. 122. & 148. *S. Epiphanius* lib. 2. aduersus hæreses, *S. Irenæus* lib. 4. aduersus hæreses cap. 6. *S. Cyrillus Alexandrinus* lib. 4. in Isaiæ cap. 51. *Andreas* Cæsareensis serm. 22. in Apocalipsim, *Zacharias Scholasticus* Episcopus Mitylenes disput. de Mundi opificio, *Cæsarius* in dialogis q. 71.

3. Argum. à ratione & exemplis.

Tertiò Maculas Solis & Faculas de nouo gigni & interire probatur argumentis iam lib. 3. cap. 3. indicatis, & ex Scheinero adducendis lib. 9. sect. 4. cap. 12. num. 19. & 20. sicut & Cometas, qui supra Lunam sunt, de quibus satis dictum est libro 8. sect. 1. cap. 6. vt & de stellis nouis sect. 2. cap. 17. est *Tannerus* dissert. de cælo q. 7. & tomo 1. theologiæ disput. 6. q. 3. dub. 3. contendat aut obseruationes Mathematicorum, has nouitates asserentium incertas esse, aut hæc tanquam portenta supernaturali modo à Deo fieri, aut Epicyclis peculiaribus maculas circa Solem ferri, & Cometas ac noua astra ad nos descendere lapso temporum; de quibus alijsq. modis ad hæc Phænomena explicanda excogitatis, satis dictum est a nobis, locis paulò antè indicatis. Sit iam

CONCLVSIO.

Probabilius est cælos visibiles, esse naturâ suâ & ab intrinsecò corruptibiles, licèt per accidens & ab extrinsecò incorruptibiles.

IV. Probatur Conclusionis prior pars ex dictis cap. 5. num. 10. pro conclusione 4. hoc ipso enim quòd probauimus cælum Fixarũ esse aqueum, & Planetarum igneũ, idque verisimilius esse ostendimus, sequitur cælos hosce esse ab intrinsecò & natura sua generationis & corruptionis capaces; neque materiam illorum ita formæ cælesti addictam esse, vt si detur agens naturale aptum ad aliam formam introducendam, materia illa non sit positiuè apta ad illam suscipiendam: Quia tamen siue propter distantiam ipsorum, siue ob ingentem molem, siue ob temperamentum insigne qualitatum secundarum cum primis, quod Deus cælo indidit, non datur agens vllum naturale creatum, quod possit cælos transmutare substantialiter, idcirco dixi per accidens esse incorruptibiles; quo modo neque tota terra, neq. totus aër est transmutabilis, secundùm totam aut maximam ipsius partem. Cõfirmatur autem Conclusio, quia & noua Phænomena siderum & Cometarum, & macularum Solarium, & dissolutio ac renouatio cælorum in fine mundi, potiùs absq. miraculo, aut certè minore miraculo, sed modo magis physico, & simili alijs corporibus naturalibus, quę de nouo fiunt, explicanda sunt: hoc autem fit si admittatur, cęlum nunc aliquantulla sui parte generationis & corruptionis obnoxium esse, & in fine mundi Ignem à Deo assumendum tanquam instrumentum ad renouationem substantialem cælorum. Neque verò in controuersia huiusmodi, quæ nec euidentes rationes, nec authoritates explicatu insolubiles habet, libet aut vacat diutiùs immorari.

Empyrei incorruptibilitas.

Dixi autem in Conclusione cælos visibiles; nam Empyreum cælum esse incorruptibile, satis probatur ex modo loquendi Patrum, de quibus cap. 1. q. 6. vbi fusè de cælo illo, & ipsius conditionibus. Et hoc est illud corpus, quod ad perfectionem Vniuersi requirebatur, sed pro illo statu & ordine rerum, in quo futura est corporum quoque nostrorum incorruptibilitas & æterna salubritas.

Cælorum interitus in fine Mundi.

Quomodo autem dissoluendi sint in fine mondi cæli, eruditè in primis tractant *Pererius* lib. 2. in Genesim q. 1. 2. & 6. *Tannerus* de cælo qu. 11. & tomo 1. theologiæ disput. 6. quæst. 4. dub. 5. *Salmeron* in 2. Petri 3. & alij apud ipsos.

CAPVT VII.

An Cæli Solidi sint, an verò Fluidi omnes vel aliqui.

I. NON est dubium, quin cælum Planetarum solidum sit sumpta soliditate latè pro trina dimensione corporis habentis longitudinem, latitudinem, & profunditatem, quo modo corpus omne solidum esse dixit *Philo* lib. 1. de Mundi opificio, *Origenes* homil. 1. in Genesim & *S. Basilius* homil. 3. hexæm. quorum verba dedi cap. 2. q. 2. Sed neque apud alios controuertitur, an cælum Fixarum habeat aliquam profunditatem seu altitudinem; vnicum enim *Philonem* reperi libro de somnijs hoc in dubium vocantem illis verbis: *Quid illa extrema sphæra Fixarum siderum habetne soliditatem, an superficiem tantum sine altitudine, figuris in plano pictis similis?* Communiter enim Physici & Astronomi stellis Fixis corpulentiam aliquam & molem, globorum instar aut quasi globorum tribuunt, atq. adeò & cælo, cui sunt infixæ, aliquam crassitiem seu profunditatem, quam Philo, vt dixi, soliditatem vocat. Controuersia igitur est de soliditate pressè sumpta, quæ præter trinam dimensionem, habet adiunctam duritiem mollitiei oppositam, quomodo solida dicimus esse marmora, & metalla quamdiu non liquescũt; & ipsa glacies antequam dissoluatur. His prænotatis.

1. Opinio de Soliditate omnium cælorum.

II. *Prima* opinio fuit & ad hunc vsq. diem perdurat, cælos omnes sidereos esse Solidos: quam sustinuerunt *Aristoteles* lib. 2. de cælo à textu 43. ad 52. vbi contendit, stellas non moueri in cælo, vt pisces in mari, seu non moueri per se, sed ad motum orbium, quorum aliquos voluentes cum Eudoxo & Calippo, aliquos Reuoluentes ex suo ingenio finxit & appellauit 12. Metaph. *Plato* in Timæo, sed interprete Eusebio lib. 1. de præparat. Euangel. cap. 16. *Anaximander*, vt refert Plutarchus lib. 2. de Placitis Philosophorum cap. 16. *Dionysius Carthusianus* in 2. d. 14. q. 3. dicens: *Inuiolabili authoritate scripturæ canonicæ, cæli solidissimi sunt, quasi ære fusi.* Idem indicat Magister in 2. d. 14. docetq. *S. Thomas* in 2. d. 14. q. 1. & 1. parte q. 68. art. 2. multique Scholastici, excepto S. Bonauenturâ, nec non *Gulielmus* Parisiensis parte 1. de de vniuerso tract. 3. *Lippomanus* in Catena ad cap. 1. Genesis, *Fracastorius* in homocentricis, *Alfraganus* diff. 14. & 17. *Sacrobuschus* & *Clauius* in sphæra cap. 4. *Purbachius* in Theoricis eiusq. sectatores, *Fernelius* in Cosmotheoria, *Vielmius* in Genesim lect. 14. *Pererius* lib. 2. in Genesim q. 9. *Martinus Del Rio* in cap. 1. Genesis num. 36. *Conimbricenses* in 2. de cælo cap. 8. q. 1. *Martinengus* in Glossa magna pag. mihi 1018. *Suarez* lib. 1. de opere sex dierum cap. 5. *Salianus* in Annalibus Eccles. veteris Testamenti ad 2. Mundi diem. *Adamus Tannerus* in dissert. de cælo q. 6. assertione prima & 2. & tomo 1. Theologiæ disp. 6. q. 3. dub. 2. item assertione 1. & 2. quamuis eum Tellez perperam & inconsultè pro sententia opposita non dubitauit adducere. *Amicus* tractatu 5. de cælo q. 5. art. 3. *Io. Poncius* disput. 22. Phys. q. 5. *Auersa* q. 33. sect. 6. etsi autem aliter nos de Copernico sentiamus, ex dicendis sect. 3. cap. 1. num. 14. tamen hanc ipsam realitatem ac distinctionem orbiũ Copernico sed cum formidine attribuit Tycho tomo 1. Progymn. pag. 439. & Alhazeno ac Vitellioni in Epistolis pag. 61. Fundamenta huius opinionis paulò infra soluentur.

Secunda opinio de Fluiditate Calorum Vniuersaliter aut indefinitè.

Prisci plerique. SEcunda opinio omnes cælos fluidos affirmat, aut expreisè, aut implicitè, quatenus illos fluidos, seu liberè a stellis permeabiles, indefinitè asserit. Ita priscorum quidam apud Aristotelem 2. de cælo textu 45. & 56. ad quos reuocantur quicunq. dixerunt sidera humore pasci, nempe Homerus, Anacreon, Virgilius, Lucretius, Plinius, Manilius, Seneca, Metrodorus & alij adducti à nostro Lorino in 2. Petri 3. *Cicero.* Idem sensit *Cicero* cum physicarum rerum doctis, dum lib. 2. de Natura Deorum dixit: *Sidera autem athereum locum obtinent: qui quoniā tenuissimus est & semper agitatur & viget*, & mox: *Nec habent athereos cursus, neque calo inharentes, vt plerique dicunt physicę rationis ignari. Non est enim ætheris ea natura, vt vi sua stellas complexa contorqueat: nam tenuis, ac perlucent, & aquabili calore suffusus æther, non satis aptus ad stellas continendas videtur: habent igitur suam sphæram stella inerrantes ab atherea coniunctione secretam & liberam.* *Plinius.* Eiusdem opinionis fuisse videtur *Plinius* lib. 2. cap. 5. vbi nomine spiritus intelligit tum aërem tum ætherem, quo sensu cap. 6. ait: *Inter terram calumq. eodem spiritu pendēt certis discreta spatijs septem sidera qua ab incessu vocamus errantia.* *Vitruuius.* Sed & *Vitruuius* lib. 9. cap. 4. eam saltem partem cæli, per quā Planetæ meant, liberam fluidāq. esse satis indicauit, cum dixit Mercurium & Venerem circa Solem vti centrum ipsum coronantes ire, stare, retrogredi, & septem planetas veluti per canales itinera sua contra motum diurnum facere. *Hyginus.* *Hyginus* pariter libro 1. Poëtici Astronomici summam eorum quæ scripserat enumerans, ait: *Deinde præscripsimus vtrum Sol cum Mundo fixus verteretur, an ipse per se moueretur, et cùm per se moueatur, et contra duodecim signorum ortus eat, quare cum Mundo exoriri et occidere?* deinde lib. 4. conatur probare Planetas non moueri tanquam cælo infixos, argumento quidem minimè necessariò, sed tamen opinionem ipsius prodente dicens: *Sed vt ante dixi nunc protinus de Solis cursu dicemus. Necesse est enim Solem aut ipsum per se moueri, aut cum mundo verti vno loco manentem. Quòd si maneret, necesse erat eodem loco occidere, et exoriri, quo pridie fuerit exortus, quemadmodum signa eodem loco oriuntur et occidunt etc. Si igitur alijs locis oritur et occidit, necesse est eum moueri non stare*, idest non moueri cum Mundo, sed per se ac liberè. *Germanicus.* Cui adstipulatur *Germanicus* Arati interpres dicens: *Solem per seipsum cōstat moueri, non cum Mundo verti*. & lib. 1. Astronomicon *Manilius.* *Manilius* indicat, duo de motibus siderum ait: *Sunt peruia cuncta* & iterum *Cum Luna et stella volitent per inania mundi*. *Seneca.* Manifestissimè Seneca Cometas & sidera liberè meare per liquidum æthera docet, & Artemidori opinionem duritiem cælo astruentem respuit, vt videre est lib. 7. naturalium quæstionum cap. 12. 13. 14. 15. 23. & 24. *Ptolemaus.* Ptolemæum autem in hac ipsa classe recensent *S. Thomas* 1. parte quæst. 70. art. 1. his verbis: *Dicendum quòd secundum Ptolemaum luminaria non sunt fixa in sphæris, sed habent motum seorsum a motu sphærarum.* Vbi S. Doctor relinquit liberum sentire cuilibet de duritia & liquiditate cæli. Sic *Dionysius Carthusianus* in cap. 1. Genesis art. 10. ad illa verba, Fiant Luminaria in firmamento, inquit: *Plato in Timao dicit stellas non esse fixas in firmamento, sed meare & choream ducere in eodem, & in hoc Ptolemaus Platonem secutus est, vnde dicunt non calum sed stellas cali moueri, & circumferri.* Pariter *Velmius* de sex diebus lect. 20. *Certum est Ptolemaum Astronomorum principem, Eccētricos & Epicyclos nequaquam reuera esse affirmasse.* Idemq. de Ptolemæo pro liquiditate cæli sentiunt Cornelius à lapide in 2. Epistolam S. Petri cap. 3. & *Scheinerus* lib. 4. Rosæ Vrsinæ parte 2. cap. 29. qui producturus ipsum Ptolemæum scitè dicit: Prodeat Ptolemæus & pro se loquatur, ętatem namque habet annorum 1498. & multa canus sapientia viuit adhuc, viuit inquā, quia ipsemet Ptolemæus in præfatione Almagesti ait: *Hominis disciplina sui intellectus est socius & apud homines intercessor, & non fuit mortuus qui scientiam viuificauit.* Iam verò Ptolemæus lib. 13. Magnæ constructionis cap. 2. cùm vias Planetarū videret difficiles visum iri multis, inquit: *Diuina illa esse corpora, qua neque ab alijs, neque à seipsis vlla impedimenta patiuntur*: & mox: *Præsertim cum ipsorum natura nullā penitus resistendi vi polleat, sed summa proportione & facilitate sese accommodet, & eorum, qua secundum naturam est motibus, locum cedendo prabeat, etiam si inter se contrarij inueniantur, ita vt omnes fluxus per quosuis permeare, & transparere valeant.* Ptolemæum autem censuisse cælum ex elementis omnibus constare, affirmat Raphaël Auersa to. 2. Philosophiæ q. 33. sect. 1.

Rabbini. *Gilbertus.* *Neander.* Cœterum disertè fluiditatem cęlorum asserunt Rabbini multi apud Iacobum Naclantum in Medulla; *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 3. *Michael Neander* in elementis Astronomicis cap. 4. *Peucerus.* *Gaspar Peucerus* apud Tychonem in Epistolis Tychonicis pag. 157. & in iisdem *Christophorus Rothmannus* pag. 149. *Tycho.* *Tycho* ipse, vt mox videbimus in epistolis pag. 149. et tomo 1. Progymnasm. pag. 794. ac tomo 2. pag. 268. cuius verba referemus in 5. opinione, in qua aliqui eum reponūt, *Longomontanus.* *Longomontanus* cap. 5. de Cometis, et in Astronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 1. folio 161. et cap. 4. folio 220. docens Fixas quoq. nedum Planetas librari in ęthere limpidissimo non secus ac Terram in aëre, nec moueri ne distrahantur à se inuicem in stereomate expānsiuo, quod non esset timendum, si essent infixę sphęrę solidæ. *Keplerus.* *Keplerus* in Marte cap. 4. in Epitome Astronomię Copernicanę pag. 53. 142. 495. vnicum omnium stellarum cęlum ex tenuissima aura ętherea constare dicens, *Galilaus.* Galilęus in Nuncio sidereo, in historia de Maculis, et Dialogo 1. ac 2. de Mundi systemate; *Scheinerus.* *Christophorus Scheinerus* lib. 4. Rosę Vrsinę parte 2. à cap. 26. ad 30. et apud eum *Maestlinus.* *Gemma.* Cornelius Gemma, Vuitichius, Mœstlinus, Nicolaus Raymarus *Vuitichius.* Horatius Grassus addens pagina 765. *Raymarus.* ex literis nostrorū apud Sinas opinionem de duritie & multiplicitate cęlorum Planetariorum haberi pro exotica noua et vana, nec ab opposito se dimoueri patiantur. *Mathematici Sinenses.* Item *Mersennius* in Genesim pag. 836. et 843. *Ciccus.* Ciccus Esculanus in sphęram, dicens orbes Planetarum neque continuos neq. contiguos esse, sed medio modo se habere, *& esse inter eos corpus quod compressionem recipiat.* *Michael Scotus.* Sic et *Michael Scotus* in quęstionib⁹ super sphęram pag. 105. ait solidum dici tribus modis, vno quod durum est sicut terra, secundo quod continuum est, vt sunt reliqua elementa et corpora supercęlestia; tertio quod habet trinam dimensionem. *Origanus.* *Origanus* in pręfat. Ephemeridum, *Mariana.* *Mariana* in Genesim cap. 1. versu 12. *Celada.* *Celada* ibidem, *Renatus.* *Renatus de Cartes* parte 3. Philosophię num. 24. *Auersa.* *Raphael Auersa* tomo 2. q. 34. *Bullialdus.* *Bullialdus* lib. 1. Astronomię Philolaicę cap. 2. et 4. *Tellez.* *Tellez* disput. 40. Physic. sect. 1. num. 16. et 21. et disput. 44. sect. 3. num. 5. *Aristarchus* Parisijs editus pag. 23. *Heuelius.* *Io. Heuelius* cap. 7. selenographię, *Snellius.* et apud eum Snellius, *Steuinus.* Steuinus, *Gassendus.* Gassendus, *Crugerus.* Crugerus, *Eichstadius.* Eichstad us, *Linemannus.* Linemannus. *Pena.* Item *Ioannes Pena* in pręfatione opticorum. *Cysatus.* *Io. Baptista Cysatus* de Cometa anni 1618. affirmās Cometas in limpidissima ętherea expansione suos cursus pergere. *Parmenses.* Eamdemq. opinionem defenderunt primùm nostri Professores in thesibus Parmę editis anno 1613. Thesi 742. 743. 783. et *Bellarminus.* *Bellarminum* eiusdem fuisse opinionis testatur Federicus Cęlius in epistola ad Io. Fabrum apud Scheinerum in Rosa Vrsina lib. 4. parte 2. cap. 27.

3. Opinio calum idē partim solidū partim fluidum ponens. *Tertia* Opinio distinguit cælum idem in partem solidam, & in partem fluidam, ponens canales in cęlo quouis Planetario plenos aëre aut aura subtili & tenui, per quos meare possint Planetæ, vt ponit *Hurtadus* disp. 2. de cælo sect. 1. videndus tamen disput. 1. sect. 5. paragr. 29. At *S. Bonauentura* in 2. d. 14. parte 2. art. 1. q. 1. docet Luminaria posita esse in pluribus orbibus, sed continuis, & subtilibus, atq. ad motum habilibus, nec diuersitatem motuum in illis tollere continuitatem illorum orbium, sicut non tollit in aqua & in aëre. Ex quibus verbis Tannerus & Amicus colligūt, illum cælos Planetarum agnoscere ex parte molles ac fluidos.

4. Opinio de calorum extremis sòlidum fluidis. *Quarta* Opinio; est nostri *P. Nicolai Cabei* in 1. Meteoror. tex. 37. q. 6. & lib. 2. t. 11. q. 4. vbi probabilius putat, cælum Fixarum, & cælum Lunæ solidos esse, vt ita cælum sidereum vtrimq. stabili termino includatur, & quia nullum in his cælis argumentum fluiditatis habemus ex

Phę-

Phęnomenis cælestibus, quale habemus pro fluiditate reliquorum cælorum, intra illos inclusorum; sed præcipuè ad id suspicandum mouetur, ne terræ ac maris spiritus, salesq. volatiles in infinitum sursum euolantes absumantur, nunquam redeuntes ad fermentandam terram; sed potiùs à cęli Lunaris duritie probibeantur sursum pergere, ac deorsum repercutiantor.

5. Opinio Fixarū cælum Solidum, Planetar. fluidum ponit.

Quinta, & nunc celeberrima opinio est Cælum stellarum Fixarum esse solidum, ac sidera inerrantia in eo esse tanquam clauos aut nodos infixa; cælos autem Planetarum omnium esse fluidos. Quam distinctionem primus quòd sciam, tradidit Empedocles; inquit enim Plutarchus lib.2. de Placitis cap.13. *Empedocles inerrantes stellas crystallo innexas esse, errantes autem solutas*, cui videtur assentiri Anaximenes: pergit enim Plutarchus cap.14. sic: *Stoici globosas stellas, quemadmodum & mundum & Solem & Lunam; Cleanthes turbinales; Anaximenes clauorum in modum crystallaceo cuidam suffixas. Sunt qui bracteas esse igneas putent, tanquam picturamenta*: vbi videtur referre opiniones de stellis à Sole ac Luna cæterisque erronibus distinctis: *Plato* quoq. inerrantes stellas appellauit *Harentes*, vt habet Plutarchus l.2. de Placitis cap.15. quare id quod ait *Carthusianus* in Genesim artic. 10. *Plato in Timao dixit stellas non esse Fixas in firmamēto, sed meare, & choreas ducere in eodem*, intelligendum est de Planetis. Post hos *Richardus* Victorinus lib.2. exceptionum cap.7. expresè dixit: *Lumina stellarum in firmamēto probantur infixa, exceptis septem Planetis* & *S. Anselmus* lib.1. de imagine Mundi cap.24. ait ęthera, in quo mouentur septem Planetæ, tantò tenuiorem ac subtiliorem esse aëre, quantò aër est tenuior aquâ, & in eo stellas septem vagè moueri, licèt à Firmamento rapiantur, sicut musca in rota Molendini &c. *Iunilius* quoque in Hexæmeron distinguit Firmamentum, in quo sunt Fixæ ab æthere, quem aëri puro similem affirmat, atq. illum vsq. ad astra firmamenti porrigi, & in illo septem errantia sidera vaga ferri, cuius, vt & Anselmi verba, retuli cap.2. q.2. ad finem numeri 4. Ex recentioribus eamdem distinctionem indicant *Philalthęus* 2. cæli textu 46. *Io. Antonius Delphinus* de cælestibus globis ac motibus p.80. *Antonius Mizaldus* in Planetologia; Affertur quoq. Tycho à quibusdam. Sed ille indefinitè cælum liquidum vocat in Epistola ad Rothmannum anni 1587. Ianuarij 20. pag.60. & anni 1588. Augusti 17. pag.106. & in alijs pag.109. 120. 137. 152. ex quibus constat Rothmannum quoq. in eâdem opinione fuisse, videlicet cælum, in quo Planetę mouentur, liquidissimum esse ac minimè durum, esto Rothmannus illud aëreum; Tycho æthereum ac diuersæ naturę ab elementari statuat. Eamdem quoque opinionem inculcat tomo 1. Progymnasmatum pag. 92. & 641. quibus omnibus locis explodit orbes reales. Sed tomo 1. Progymnasmatum pag. 794. agens de materia, ex qua noua stella anni 1572. compacta est, & quam in Octaua sphęra fuisse sæpius dixerat, ait: *Etsi enim totum cęlum tenuissimum quid, & vbiq. motus siderum absq. vllo obstaculo peruium sit, prorsus tamen incorporeum (aliàs etiam infinitum & illocale esset) nequaquam existit. Ipsa igitur cæli materia, vt subtilissima, nostroq. visui & Planetarum virtutibus peruia, in vnum tamen globum condensata, compactaq. & lumine si non proprio, saltem Solari illustrata hanc stellam effingere potuit*: & mox: *& quamuis in tota cęlestis Mundi vastitate materia pro conformatione alicuius stellæ ascititia, meo iudicio abundè suppetat: Tamen nusquam copiosius & pleniùs, quàm iuxta viam Lacteam etc.* Licèt ergo semel dixerit cælum peruium esse Planetarum motibus, quia tamen vniuersaliter dixit peruium Siderum motibus, & totum cælum tale dixit, illudque signanter, in quo stellæ viæ lacteæ: cælum quoq. Fixarum liquidum agnouit, ac proinde inter authores secundę opinionis numerandus est. In hac tamen opinione 5. fuit *Tassonus* lib.2. quæsito 3. *Blancanus* in sphæra spirales motus ac liberos tribuens Planetis, Fixis autem motum ad motum Firmamenti; *Fortunius Licetus* lib. 5. de nouis astris cap. 50. *Io. Camillus Gloriosus* lib. 4. de Cometis; *Fromondus* lib.3. Meteor. cap. 1. *Paulus Arresius* lib.1. de Generatione q. 23. sect. 8. *Hugo Sempilius* lib. 10. de mathematicis disciplinis cap. 1. *Franciscus Oviedus* controuersia vnica de cælo puncto 3. paragrapho 4. *Rodericus Arriaga* disput. vnica de cælo num. 41. & *Io. Bapt. Zupus* apud Amicum tract. 5. de cælo q.5. art.2. & hanc valde probabilem putant *Mastrius & Bellutus* disput.2. de cęlo q.1. num. 38. Hi omnes, inquam, cælos Planetarum fluidos asserunt, de cælo autem Fixarum, aut illud solidum affirmant, aut tantummodo argumenta fluiditatis afferunt, quæ solis Planetarijs cælis accommodantur, quod valet etiam de multis pro 2. opinione adductis. Aduertendum tamen est, Copernicanæ sectæ asseclas plerosq. stellis Fixis nullum motum tribuere; & quia terram tanquam Planetam in cælo circa Solem mundi centrum moueri putant, proinde totum systema Planetarium, tenue ac permeabile agnoscere. quod & olim Aristarchus, & quidam Pythagorici, ob eamdem causam posuerunt. Ptolemæum autem in hac quinta classe numerandum esse docebimus sect.2. cap.2. num.3. & satis liquet ex Almagesti lib. 13. cap. 2. & expressè docet *S. Thomas* 1.p. q. 70. art.1. ad 3. & *Carthusianus* in Genesim artic.12.

Ptolemæus fluiditatis assertor.

Examinantur Argumenta pro Soliditate Omnium, aut aliquorum Cælorum; & Solutiones eorum.

1. Argum. à S. Scriptura.

III. PRimum argumentum petitur ex Sacra Scriptura, nam cælum Genesis 1. Firmamentum dictum est à vocabulo *Raquiah* quod firmamētum, vel expansionem quidem seu extensionem, sed cum firmitate ac soliditate significat, & ideò rectè à 70. Interpretib. dictum est *στερέωμα* idest solidum, vt pluribus docui cap.2. à numero 2. vbi etiam illud Elui apud Iob 37. *Tu forsitan fabricatus es cælos, qui solidissimi quasi ære fusi sunt*, habere magnam authoritatem, quia in eo non est reprehensus à Domino, & aliæ sententiæ amicorum Iob ab Apostolis adductæ sunt, ad sua dicta confirmanda. Relege ibi dicat. Sed & Iob.14. dicitur: *Donec atteratur cælum*, & Isaię 51. *Cæli sicut fumus liquescent*, & ad Hebręos 4. *Qui penetrauit cælos*: atqui quod atteritur, liquescit, & penetratur, solidum præsupponitur.

1. Responsio.

Responderi tamen potest, nomen *Raquiah* apud non paucos hebraicę linguę peritos significare aliquando meram expansionem, & aliquos Patres ac interpretes, nomine Firmamenti non aliquid durum intellexisse, sed stabilem, durabilem, & intransgressibilem terminum inter aquas superiores & inferiores, vt docui cap.2. num.2. & num.5. confirmans id authoritate SS. Basilij, Nysseni, Augustini, itemq. Alberti M. & Tostati. Verba autem Elui, non esse ipsius scriptoris Canonici, cùm multa eius dicta reprehensa sint à Domino: siquidem cùm a capite 32. ad 37. inclusiuè Elui locutus esset, statim capite 38. dicitur: *Respondens autem Dominus Iob de turbine dixit, quis est iste inuoluens sententias sermonibus imperitis?* vbi Dominus licèt loquatur ipsi Iob, designauit tamen Elui, & eius multa dicta imperitè, licèt admixta sentētijs veris: neque inuenitur illa Elui sententia ab vllo scriptore canonico confirmata; quare immeritò Carthusianus inuiolabilem hanc scripturæ Canonicæ authoritatem dixit in 2. dist.14. q.3. sufficitq. illa Domini peculiaris reprehensio dictorum Elui, esto capite 42. non fuerit iterum correptus, sed soli tres priores amici Iob, nempe Eliphaz, Baldad, & Sophar; illis verbis: *Postquam autem locutus est Dominus verba hæc ad Iob, dixit ad Eliphaz Themanitem: iratus est furor meus in te & in duos amicos tuos, quoniam non estis locuti coram me rectum sicut seruus meus Iob.* Immò sufficit verba illa non esse prolata à persona ipsa scriptoris Canonici, nec ab alio canonico scriptore approbata: vt extra canonem infallibilis authoritatis reijci possint. Per verbum autem liquescere in modum fumi, & atteri, significatur corruptio pristinæ formæ, quæ euanescet & consumetur in fine Mundi: neque verò solida solùm liquescunt, aut attritioni obnoxia sunt, cùm & cera, & oleum, & nubes liquescant, & aër ipse atq. aqua attritione facta à ventis sonitum edant. Denique impenetrabilitas, de qua physici, conuenit etiam corporibus fluidis, quare si Christus penetrauit cælos, vsus dote corporis beati, miraculum grande fuit, siue fluidos siue solidos cælos penetrauit; sed maius sine dubio, si etiam ali-

quod

quod cælum durum est, cuiusmodi sufficit esse Fixarum cælum. Igitur neque ex his Scripturæ sacræ locis, quæ sunt præcipua, multòq. minus ex alijs, colligitur necessariò cælos omnes solidos esse.

2. Argum. Authoritas Patrum. IV. *Secundum* Argumentum ducitur ab Authoritate Patrum multorum ac Doctorum Ecclesiæ, disertissimis verbis asserentium, Firmamentum in medio aquarum à Deo ita factum fuisse, vt ex aquis consolidatis in modum glaciei, aut lapidis crystallini, aut testę oui, aut fornicis ac parietis concreuerit, vt patet ex verbis ipsorum fideliter recitatis capite 2. à numero 3. & illi quidem sunt non modò Iosephus Hebręus, sed Clemens Papa ex mente S. Petri loquens, Tertullianus, Cæsarius, Hieronymus, Chrysostomus, Acatius, Seuerianus, Claudius Marius Victor, Gennadius, Theodoretus, Iunilius, Procopius, Olympiodorus, Strabus, Anselmus Cantuariensis, Anselmus Laudunensis, author Glossę interlinearis, Petrus Comestor, Magister sententiarum, Hugo Carensis, Carthusianus: nempe quot quęso, qualesque viri? Neque S. Augustinus hác opinionem referens lib. 2. de Genesi ad literam cap. 1. audet illam condemnare.

Responsio. *Respondetur* tamen multos alios Patres ac Doctores Ecclesiæ à nobis adductos cap. 2. questione 2. stare pro fluiditate cæli, vt ex verbis eorum ibidem relatis, liquidum fecimus, Ideòq. alterum ex duobus cõcludendum esse, aut liberum esse vtramlibet sententiam sequi, aut potiùs ita conciliandos esse, vt priores de aliquo tantùm cælo, videlicet de Octaua sphęra, posteriores de cælo Planetarum intelligantur, vt nos iam fecimus cap. 5. conclus. 4. adductis fundamentis huius distinctionis.

3. Argumentum Aristotelis, & Responsio. V. *Tertium* Argumentum est Aristotelis lib. 2. de cęlo cap. 7. vbi ait congruum esse rationi, vt cælum sit ex eodem corpore cuius est sidus, sidus autem quodlibet esse solidum, ergo & cęli corpus, ex quo est. Verùm esto cælum & Sidus, quod in eo est, concederetur esse ex eâdem materia, negatur tamen habere easdem cõditiones, alioquin, quia sidus lucidum est & opacum, oporteret totum quoq. cælum luminosum esse & opacum.

4. Argum. Conimbric. VI. *Quartum* Argumentum: Si cęlum, in quo mouentur sidera esset fluidum, & non admittatur vacuum aut penetratio corporum; sequeretur ad motum sideris, vel totum fluctuare cęlum, vel partem cęli à sidere impulsam condensari, partem verò à sidere destitutam rarefieri: At condensatio & rarefactio repugnant cælo, & sunt indicium corruptibilitatis: & idipsum valet de corpore illo fluido, quo replerentur canales, à quibusdam admissi in ea cæli portione, per quam mouentur sidera.

1. Responsio Penetrationem corporum cælestium admittens. *Responderent* aliqui posse in corporibus luminosis ac cælestibus admitti penetrationem mutuam, siue sint fluida siue non; quod admittit *Ioannes Bacon* quodlibetó 3. q. 7. nec recusat *Poncius* disp. 22. phys. num. 52. & 55. nec *Amicus* artic. 5. num. 25. & quidam Mathematici apud S. Bonauenturam in 2. dist. 14. p. 2. art. 1. q. 2. dicentem. *Alij dicunt quòd corpus illud non scinditur, & Planetę pertrãseũt, corpus enim luminis simul potest esse cum alio corpore:* & apud Albertum Magnum 1. parte summę q. 4. art. 19. vbi ait: *Quidam antiqui dixerunt, quòd Eccentrici, & stellæ transeunt per corpus, quod est inter sphęras, & tamen non diuidunt ipsum, & hoc contingit propter formalitatem illorum corporum: sicut & lumen transit per aerem.* Nec pauci ex antiquis fuere, qui lumen existimarunt esse substãtiam corpoream, quæ tamen penetrat corpora diaphana.

2. & 3. Responsio. Alij verò Respondere possent aut fluctuare totum illum tractum cęli, vel Zonam, in qua est semita planetæ: Alij verò concedent rarefactionem, & condensationem in cælo, & negabunt esse proprietatem conuenientem soli corpori corruptibili, esto enim illa, quę oritur à calefactione & frigefactione videatur talis, illam tamen, quæ fit à mero motu locali, communem esse corpori corruptibili & incorruptibili; cùm densitas de se non includat, nisi multitudinem partium in eodem spatio, raritas autem paucitatem.

4. Responsio. Alij denique dato & non concesso hoc indicio corruptibilitatis, negabunt cælum sidereum esse corpus incorruptibile iuxta dicta cap. 6. num. 4.

5. Argum. Tanneri. VII. *Quintum* Argumentum ducitur à sono: Vix enim euitari posset, inquit Tannerus, quin sonus ingẽs ab astris excitaretur, si tam incredibili celeritate tam vasta corpora liquidum corpus collisione perrumperent, cõstat enim aërem nostrũ lapidibus fundibulari rotatu explosis horrendùm sibilare, & eumdem loris velociter huc illuc inflexis flagellatum personare.

1. Responsio. *Responderet* huic argumento *Tycho* in Epistolis pag. 106. si orbes cælestes, solidi essent sine immediata attritione mutuò colliderentur, siue aër inter ipsos includeretur, ex concitatissimo siderum motu sonum ingentem edituros, qui auditum quoque nostrum percelleret.

2. Responsio. Sed meliùs responderet *Rothmannus* in ijsdem epistolis pag. 121. negando sonum illum, si quis esset, ad nostras aures peruenturum, tum propter raritatem auræ ætheriæ, tum propter ingentem distantiam; fuisse enim se in loco quinque milliaribus distãte ab alio loco, in quo vehementissimus ventus ædificia & arbores euerterat, nec tamen auditum sibi illum sonitum; aërem autem, qui prope nos est, ob aqueam crassitiem admixtam, & ob viciniam sonitum nobis perceptibilem reddere; Et sanè quis nostrum sentit strepitum ac fragorem fulmina concomitantem ex distantia 10. aut 20. milliarium? Addit *Oucedus* sicut intra aquam non fit sonus à piscium motu, quia non putatur medium aptum ad species soni, ita nec cælos esse ad id aptos. Denique ipsi orbium solidorum assertores debent respõdere, cur ignis aut aër ex conuersione cæli Lunaris non edat sonum sensibilem.

6. Argum. Aristot. & Perery. VIII. *Sextum* Argumentum indicatum ab Aristotele, & inculcatum à Pererio, sumitur à multiplicitate motuũ; impossibile enim est, idem corpus moueri pluribus motibus, & quidem contrarijs, quomodo constat moueri Planetas, imò & Fixas, nisi vno motu per se moueantur in vnam plagam; reliquis autem moueantur ad motum corporis solidi, cui sint affixa aut insidentia.

Responsio. *Respondebitur* negando antecedens: potest enim id fieri per motum spiralem, aut quasi spiralem, modo aliâs indicato libro 7. sect. 1. capite vltimo, & infrà in hoc libro sectione secunda exponendo. Deinde etiamsi ad id requireretur aliud corpus, non esset necessariò solidum, nam & pisces delati à rapido flumine deorsum possunt tamen conari sursum versùs fontem fluminis. Aliter hoc argumentum proponit *Clauius* in cap. 4. sphęrę pag. 449. ait enim, si mouerentur vt pisces & aues in fluido, liberum ac nimis vagum fore planetarũ motum, & sic nullam certam fore scientiam de ipsorum motib. quasi verò nequeant ab Intelligentia moueri in fluido, seruatis tamen legibus motuum.

7. Argum. Tanneri & Poncy. IX. *Septimum* Argumentum, quo vtuntur Tannerus & Poncius, est huiusmodi. Impossibile est aut nimis difficile, vt Intelligentiæ moueant stellas tanta velocitate, & tam perpetua constantiq. vniformitate, nisi mediantibus orbibus solidis, alioquin eædem non possint mouere corpora à se distantia deberent vnà cum ipsis moueri pari velocitate. At hoc videtur absurdum.

Responsio. *Respondetur* negando maiorem, & minorem, Nam nec repugnat Intelligentiam in vnico loco consistentem talem ac tantum motum stellæ imprimere, vt ille in suo vigore ac intensione duret, donec reuoluatur ad eumdem locum, in quo motum ab illa impetum recipiat; neque item repugnat Intelligentias moueri vnà cum stellis, haud enim periculum vllum est, ne aut defatigentur, aut Creatori suo deseruire in hoc ministerio tandem dedignentur. Vtro autem modo Stellas moueant, sectione sequenti inuestigandum est.

8. Argum. Tanneri. X. *Octauum* Argumentum. Si non concedantur orbes solidi, oporteb it ad mouenda corpora cælestia multiplicare innumerabiles Intelligentias; tot nimirum, inquit Tannerus, quot sunt stellæ Fixæ, quotq. maculæ Solis.

Responsio. *Respondetur* negando antecedens; quia possunt poni cæli Planetarum liquidi, & cælum Fixarum solidum, ab vna vel paucis Intelligentijs mobile; maculę autem circa Solem, cùm sint corpora ipsi proxima & ab ipso erumpentia, facilè ipsâ vertigine Solis circumuoluuntur, aut pluribus illis inter se propioribus vnica Intelligentia preesse posset mouendis ac dirigendis, si ad hęc opus esse dicatur Intelligentia. Quoad Planetas autem multò plures entitates Eccentricorum & Epicyclorum multiplicãt soliditatis assertores.

9. Argum. Tanneri. XI. *Nonum* Argumẽtum. Admissa soliditate orbium, magis relucet artificium Diuinum in machina cæli ex multis varijsq. orbibus, ceu horologium affabrè compa-

cta; & in quibus, tanquam annulis gemmæ, insertę sint stellæ; Magis item seruatur subordinatio illa influxuum ac motuum in inferioribus cælis respectû superiorum, quam & S. Dionysius Areopagita, & S. Patriarcha noster Ignatius in litera de Obedientia supposuerunt. *Respondetur* tamen nihilò minùs hoc artificium relucere, si speciem atq. ideam motuum mentibus Angelicis infuderit DEVS ab initiò, vi cuius certè & infallibiliter mouere Planetas, & in suos fines dirigere possint; ita tamen vt inferiores respiciant superiores, & aliquid in ipsis imitari satagant; hoc enim artificium est rationale & intellectuale, quod vtique mechanico nobilius est. Quemadmodum longè excellentior esset pictor, qui rectissimam lineam absq. regula vlla, vel circulum rotundissimum designaret absq. circino; quam qui neutrum posset sine adminiculo regulæ ac circini. Immò si Orbes Planetarum constarent solidis Eccentricis & Epicyclis, aut minus esset artificium si mouerentur ipsi absq. Intelligentia, aut Intelligentiæ non esset opus excellenti scientia, sed solùm vi motiua. Sed bonus Pater Tannerus homo Germanus, machinis illis horarijs, in Germania perfectis, nimis addictus, nihil excellentius quoad hoc negotium videtur potuisse imaginari. Dixi perfectis, quia nobis constat Iannellum Cremonensem Caroli V. Architectũ, seu vt vocant Organopœum, Cremonę in suis ædibus Horologij Horisonij machinam adumbrare cœpisse, quam posteà nescioquis Germanorum inspectam perfecit, & ad meliorem formam reduxit; quod non minimæ laudi adscribendum est.

Responsio.

XII. Decimum ac postremum argumentum indicat Palingenius in Aquario, quod redactum in formam tale est. Quantò aliquid diutiùs durat in suo statu, tantò magis durum ac solidum est; & vicissim; sed cælum ab exordio mundi durat in suo statu vsq. ad finem; ergo cælum maximè durum est. Negatur tamen maior propositio si cætera non sint paria: neque enim terra durabilior est aquâ & aëre toto, nec pomum oleo, neque caro animantium mortuarum, aquâ stillicidio extractâ. Versus porrò Palingenij sunt infrascripti.

10. Argum.

Responsio.

Sed cælum æternum est, sic nullo absumitur æuo,
Sed quoniam quæ dura magis, diuturna magis sunt,
Læduntur q. minùs, proinde est durissimus æther
Plus adamante, adeo vt ferrum contemnat & ignem,
Vimq. omnem, præter Domini, à quo conditus ipse est.

Expenduntur Argumenta pro Fluiditate Cælorum, & Responsiones ad illa adducuntur.

XIII. PRimum Argumentum est authoritas diuinarum literarum; dicitur enim Isaiæ 51. *Cæli sicut fumus liquescent*: vbi Septuaginta legunt, *Cælum sicut fumus firmatum est*: quam versionem sequens S. Basilius homil. 1. hexæmeron ait. *Sed de substantia cæli satisfaciunt ea nobis, quæ dicta sunt ab Isaia Propheta, qui vulgaribus verbis idoneum de ipsius natura sensum nobis aperuit, cùm dixit, qui firmauit cælum quasi fumum, idest qui tenuem naturam nec solidam, neque crassam ad cæli compositionem & substantiam produxit.* Præterea nunquam sacra Scriptura motum cęlo tribuit nisi per miraculum, vt cùm Isaiæ 34. dicitur: *Complicabuntur cæli sicut liber*, & Ioël cap. 2. *A facie eius contremuit terra, moti sunt cæli* & cap. 3. *Mouebuntur cæli & terra.* Quotiescumq. autem sermo est de naturali motu siderum, putà Solis & Lunæ, numquam is tribuitur cælo, vt patet legenti Scripturam Sacram, & loca quæ iam cap. 2. num. 5. recensui.

1. Argumentum S. Scripturæ Authoritas

Respondere potest versionem illam 70. non præponderare vulgatæ, S. Hieronymi, Pagnini, Vatabli, Ariæ Montani, nec similitudinem fumi idoneam esse firmitati explicandæ, & potiùs ex verbo *Racha* hebraico vertendum fuisse, expansi sunt, vel expandentur, vel sensum esse, non habere cælos secundum præsentis temporis formam & conditiones, maiorem durationem, quam fumus habeat, sed breuissimè illos quoq. transmutandos: sicut Psal. 36. dicitur: *Quemadmodum fumus deficient.* Et psal. 101. *Defecerunt sicut fumus dies mei.* Porrò Sacra Scriptura non exprimit nisi Solis ac Lunę motum, quia ille tantummodo est manifestus vulgò, & incurrens in oculos, & Planetę sunt illi, in quorum gratiam mouentur cęli, si mouentur; quemadmodum peruenire dicitur eques, aut curru vectus in ciuitatem, etiam si equus quoq. ipsius peruenerit, vel currus: fieri igitur potest, vt moueantur quoq. cæli, & tamen Scriptura subticescat eorum motum, tàquam minùs sensibilem minùsq. principalem; quę responsio est Pererij in Genesim lib. 2. q. 9. *Martinengi* in Glossa Genesis pag. 1019. & *Amici* suprà artic. 5.

1. Respõsio.

Respondere secũdò posset, etiam si cęlo inmoto mouerentur stellæ, inde non sequi cælum esse liquidum, posset enim aliquis admittere cum Arriaga disput. vnica de cælo num. 26. vacuum in cælo per quod non modò stellæ sed & Epicycli ferantur, ait enim vacuum à Deo in sublunaribus tantùm impediri; vel si hoc nimis audax est, admittere penetrationem stellarum cum cælo, quam admisere alij iam nominati numero 6. *2. Respõsio.*

XIV. *Secundum* Argum. est Authoritas PP. & Doctorum 30 apud *P. Schombergerum*, quorũ alij negarunt Firmamentum esse solidum soliditate, duritiem includente, alij autem affirmarũt Planetas moueri per se in cælo, ipso cælo immoto, ac proinde moueri vt aues in aëre, ac pisces in aqua, & sic cælum esse liquidum: Quorum iam verba retuli cap. 2. q. 2. Dicere enim, quod dicit *Amicus*, eos negare tantummodo cælo soliditatem talem, qualem habent elementaria corpora; violentum est, & arbitrariè dictum; alioquin idem posset dici de soliditate cæli, quam ille ex Patribus confirmare nititur. *Respondere* ergo meliùs posset, plures alios Patres stare pro soliditate, ideòque aut liberum esse sequi vtramlibet partem, aut conciliandos, ita vt alij soliditatem cæli supremi seu Fixarum præcipuè aut vnicè asseruerint; alij verò fluiditatem cæli Planetarij, quæ distinctio quantum fundamentum habeat in Patribus iam planum feci cap. 3. conclus. 4. *Respondetur* 2. ex ijs, qui dicunt cælo immoto Planetas moueri, non sequi fluiditatem cæli, quia posset quis admittere aut vacuum in cęlo, aut penetrationem corporum iuxta dicta numero 6. & ad finem num. 15.

2. Argumentum Authoritas Patrũ

1. Respõsio.

2. Respõsio.

XV. *Tertium* Argumentum. Frustra multiplicantur tot orbes reales ac solidi Planetarum, & motus eorum, immò non solùm frustra, sed cum periculo mutuæ collisionis & impedimenti, spectata tanta varietate motuum, vel certè absque necessitate cogimur imaginationem defatigare in tot realibus ac solidis Epicyclis, Eccentricis, Concentricis, Eccentr Epicyclis, circitoribus, anticircitoribus, vectis, contrauectis &c. concipiendis: denique incongruum videtur diuinæ Sapientiæ, vt propter motum vnius Planetæ puta Saturni, qui facillimè à se vel ab Intelligentia moueri potest, moueatur tanta & tam vasta machina, quanta est totum cælum cuiusque Planetæ, qui comparatus ad suum cælum non est nisi instar puncti, & minor est quàm sit gutta respectû Oceani; sicut incongruum videretur, si ob motum vnius guttulę aquę totus Oceanus, qui alioquin futurus esset immobilis, moueretur: aut si ad mouendam formicam, tota tellus transferenda esset. Quo sanè argumento partim physicam, partim moralem conuenientiam cócernente permotus *Arriaga* disput. vnica de cælo num. 53. dedit manus vt assereret probabilius esse, cælos Planetarum esse liquidos.

3. Argumentum à superfluitate motuum & instrumẽtorum.

Respondent nihilominus Tannerus & Amicus, in harũ Machinarum structura & subordinatione motuum magis apparere artificium summi Opificis & Omnipotentiam ipsius, ac vim Intelligentiarum diuinitùs communicatam, ad tam vasta corpora perpetuò cienda. *Responsio.*

XVI. *Quartum* Argumentum sumitur à multiplici ac vago motu, seu libera & obliqua traiectione Cometarum illorum, quos Tycho & alij censentur demonstrasse genitos & motos supra Lunam fuisse; id enim de multis Cometis demonstratum ab Astronomis putarunt tum illi, quos lib. 8. sect. 1. cap. 23. addiximus, tum occasione huius de soliditate controuersię *Scheinerus* in Rosa Vrsina pag. 740. & 765. *Ouiedus* num. 15. *Tellez* disput. 40. num. 7. & apud eum noster *P. Ignatius Stafford* insignis Mathematicus in manuscriptis, & apud Ouiedum *Eusebius* noster lib. 6. Philosophię. Iam si cęli essent solidi tota eorum moles cessisset in Eccentricos, Concentricos, & Epicyclos Planetarum, nec superesset materia aut locus pro Epicyclis Cometarum. Idcirco ex traiectionibus

4. Argum. à traiectione Cometarum.

bus Cometarum fluiditatem cęli demonstratam à Tychone, putarunt Keplerus in Epitome Astronomię lib. 4. pag. 442. dicens: *Solidas orbes tribus rationibus refellit Tycho Braheus, vna est à motu Cometarũ, altera à Lumine irrefracto: tertia à proportione orbium. Nam si solidi essent orbes, Cometa non cerneretur ex vno orbe in alium traijcere, impedirentur enim à soliditate, at traijciunt ex vno in alium, vt demonstrauit Tycho.*

1. Responsio. *Respondent* tamen Tannerus, Amicus, & Hurtadus non esse demonstratum, Cometas vllos fuisse supra Lunam, quod illi quidem absq. discussione argumentorum Tychonis, à parallaxi potissimùm deductorum ausi sunt dicere, non sine periculo irrisionis aut indignationis à peritis Astronomię ac Geometrię reportandę; Quapropter in hunc etiam finem tantum nobis laboris suscipiendum existimaui, quantum exantlatum iam Deo fauente vidisti libro 8. sectione 1. vbi tandem capite 23. conclusi non esse quidem hactenus demonstratum absolutè vllum Cometam fuisse supra Lunam; ex hypothesi tamen aliqua valde probabili demonstratum fuisse.

2. Responsio. *Respondent* itaq. secundò Tannerus, Ouiedus, Arriaga, & alij eodem libro 8. sect. 1. cap. 6. num. 12. nominati, tam Cometas quam stellas nouas esse portenta diuinitus, ac non sine miraculo creata vel facta in cęlo ad Mortales excitandos, terrendos, monendos &c. Quapropter posse etiam supernaturali modo siue per penetrationem, siue per reproductionem traijcere de vno in alium orbem, quantumuis solidus concederetur.

3. Responsio. *Responderet* tertiò Fracastorius in homocentricis sect. 3. cap. 23. esse in cęlo Lunę orbem quemdam, deseruientem motui Cometarum in latitudinem; quos tamen Cometas ille in aëre moueri dicit; agnoscit tamen difficultatem suę responsionis. Similiter ergo posset quispiam intra orbes Planetarum fingere alios atque alios orbes seipsa distinctos, & Cometarum motui destinatos. Quod quàm arduum sit, ille dijudicet, qui nouit quę de motibus Cometarum narrauimus lib. 8. sect. 1. cap. 3.

5. Argumentum ex motu Satellitũ ♄ & ♃. XVII. *Quintum* Argumentum oritur ex motibus Satellitum Saturni & Iouis, de quibus videnda sunt, quę tradidi lib. 7. sect. 1. cap. 1. & 3. & sectione 6. cap. vltimo; tanta enim est varietas in illis, vt circa Saturnum ac Iouem non videatur posse admitti soliditas cęli, ne tales motus impediat. Dicere autem cum Tannero & Arriaga, nondum certum esse, sintne stellę Fixę solo tubospicillo conspicuę potiùs quàm erraticę, hoc est sanè se minùs peritum ostendere rerum Astronomicarum. Quare

Responsio. melius ijdem Respondent, omnes illorum motus, cùm sint tandem regulares, posse fieri per Epicyclos peculiares circa Saturnum & Iouem, excauatos in maiori Epicyclo Saturni & Iouis.

6. Argumentũ à motu ♂. XVIII. *Sextum* Argumentum oritur à motu Martis, nam & ipsius Spiras ac volumina mirabiliter perplexa & implicata descripsimus cum Keplero iam lib. 7. sect. 1. cap. 8. Deinde illum ferri quidem supra Solem quando versatur circa sui Apogeum & coniunctionem cum Sole; sed infra Solem descendere, ac penetrare cælum Solare, quando Acronychius factus tendit ad Perigeum, & ad oppositionem cum Sole ostendimus tum ex incremento magnitudinis apparentis in perigeo, tum ex parallaxi, quæ maior in illo requiritur quàm in Sole, vt locus Martis quoad longitudinem ac latitudinem ex tabulis, aut Geometricę hypothesis delineatione deductus, conueniat cum loco tunc per exquisita organa obseruato: id inquam ostendimus, vel à Copernico, Tychone, & Keplero ostensum docuimus iam libro 7. sect. 2. cap. 3. Scholio 4. & sect. 6. cap. 4. Scholio 3. & 4. & cap. 10. Schol. 1. vbi etiam reprehendimus Tannerum, Carolum Malapercium, & Bartholomæum Amicum, quòd præ nimio amore soliditatis cæli Planetarij, ausi sint absque vllo examine obseruationum aut demonstrationum Tychonicarum aut Keplerianarum, negare descensum illum Martis infra Solem, qui tamen vel ex sola comparatione diametri Martis apparentis prope apogeum, cum ipsius diametro apparenti circa perigeum colligi potest à peritis Astronomiæ ac Geometriæ, vt videre est ex dictis à nobis lib. 7. sect. 6. cap. 10. Scholio 1. Certè Tychoni & Keplero manus dedere in hoc Lansbergius, Maginus, Galilæus, Bullialdus, Gassendus, & peritissimi quiq. Astronomicarum subtilitatum, dempto Rothmanno, qui quamuis fluidos cælos ponat, turbatum tamen iri ordinem cælorum putauit, si concederet Martem modò supra, modò infra Solem ferri; cùm tamen id de Venere & Mercurio, vt mox dicemus, concedendum sit. Sicut ergo Tannerus per Epicyclos circa Solem tuetur ascensum ac descensum Mercurij ac Veneris, ita poterat & Martis, vt rectè contra illum arguit *Ouiedus* controu. vnica de cælo puncta 3. num. 22.

Respondet itaq. *Tannerus* in dissert. de cælo q. 7. pag. 158. & tomo 1. summæ theolog. disput. 6. q. 3. dub. 3. num. 78. & cum eo *Amicus* tract. 5. de cęlo, q. 5. art. 5. num. 30. dato & non concesso tali descensu: *Neque forsan impossibile est, etiam stante soliditate calorum, eiusmodi Phænomena tueri, si conserti inter se Martis & Solis cali simul conuoluantur: ac si opus est ad Martis Eccentricitatem tuendam, suus etiam illi insuper Epicyclus adiungatur: aut sane Eccentrici Solis & Martis ita disponantur, vt in hypogæo Mars terræ propinquior sit, quàm Sol in apogeo. Addunt recentiores nonnulli Mathematici, id etiam fieri posse, si Mars & Sol in quibusdam quasi zonis seu annulis, inter se certo modo consertis, ita moueantur, vt vicissim vnus alterum transcendere, ac rursum subire possit. Quod Mathematicis suo tempore explicandum relinquo.* At non oportebat dubios hosce modos, & nondum vllo schemate demonstratos, opponere obseruationibus ac demonstrationibus Astronomorum, nec obscuris ac fictis in confuso mentis hypothesibus, cęlum Solis à cęlo vel Epicyclo vel Eccentrico Martis intersectum, irrito aut superuacaneo conatu astruere, cùm admissa liquiditate cęli longe faciliùs ac liquidiùs absq. periculo systematis inconsistentis ac repugnantis, vtriusq. Planetę motus explicari queat. Quare hoc tanquam validissimo telo Martis & quasi fulmine perstringi soliditatem cęli Solaris, spectatos præsertim tortuosissimis ipsius spiris, Astronomi recentiores, ac posteri tamdiu meritò existimabunt, quamdiu non fuerit oppositum demonstratum.

XIX. *Septimum* Argumentum consurgit ex motu Veneris & Mercurij, quorum vtrumq. ambire Solem, & aliquando supra illum euehi, aliquando infra delabi iam Telescopio, & euidentissimis phęnomenis patefactum esse ostendimus lib. 7. sect. 1. cap. 2. & 4. Cùm autem non digrediantur à Sole vltra 50 gradus, necesse est illorum Epicyclum intersecare orbem Solis, quod etsi salua soliditate cæli huius videatur posse fieri; tanta tamen est in hoc difficultas, præsertim spectatis spiris ac voluminibus Mercurij, tortuosissimas quasque anguium, quos caduceo circumplexos habet, implicationes vincentibus; vt præstet ijs explicandis liberum ac permeabile cælum permittere, quam illis implicari, vt soliditas nullius alioquin vtilitatis aut commoditatis mordicùs defendatur. *7. Argumentũ à motu ☿ & ♀.*

XX. *Octauum* Argumentum petitur à maculis ac faculis circa Solem ebullientibus ac vario motu veluti tumultuantibus alterno æstu, aut conuersione, & concursu in vnum, aut discursu & disgregatione in varias minores maculas. Qui motus, licèt per Epicyclos innumerabiles absolui queat, satius tamen est in fluido cælo liberè fieri. *8. Argum. à Solis maculis.*

XXI. *Nonum* Argumentum ducitur ab asperitatibus Lunaribus, videlicet vallibus, montibus & cauernis in ipsius superficie, non secùs atq. in terra, Telescopio manifestis, vt iam constat ex dictis lib. 4. cap. 7. Ne igitur vacuum intra illas admittatur, videtur circa Lunam aura æthera liquida & cessilis admittenda. *Respondebunt* tamen soliditatis assertores, Lunæ globum sic esse insertum Epicyclo; vt asperitatum illarum loculamenta solidis Epicycli partibus impleantur, sicut nucleus nucis, aut grana malogranato suo cortici inserta sunt. *9. Argum. à ☽ asperitatibus.*

XXII. *Decimum* Argumentum sumpsit Tycho, vt ex Keplero num. 16. retuli, & *Bullialdus* lib. 1. Astronomiæ Philolaicę cap. 4. ex Refractione multiplici radiorum Solis, ac reliquorum siderum, quæ fieret in superficie tot Epicyclorum & Eccentricorum, tam conuexa, quàm concaua; ratione cuius iudes aut colores mirabiles viderentur in cęlo, & figurę siderum ac mutuę distantię passim variarentur; immo putat Bullialdus, fore vt ex reflexione Solarium radiorum, nunquam esset nox, sed in opposita cęli parte imago Solis velut in speculo noctu cer- *10. Argum. à Refractione & Reflexione radiorum.*

neretur. Quę omnia repugnant Phęnomenis quotidianis siderum.

Responsio. *Respondet* Amicus cælos omnes esse eiusdem densitatis ac raritatis, & se habere sicut plures lentes, vel plura perspicilla hinc concaua inde conuexa, quorum alia alijs superponantur, nam si sint ex eâdem materia non variant refractionem semel factam. Hinc tamen sequeretur incertas reddi magnitudines apparentes siderum, nisi quis fingat compensari refractionem factam in cælis ad perpendiculatem, à refractione facta in aëre à perpendiculari, & sic restitui imagines siderum ad pristinam illam magnitudinem, quæ nobis appareret, si nulla refractio intercederet. *Responderi* tamen posset soliditatem ac duritiem non esse accidens, quod necessariò in cælis habeat adiunctam densitatem; cùm etiam in sublunaribus quędam sint duriora alijs & tamen rariora, veluti est glacies respectù aquæ nondum congelatæ, rarescit enim & intumescit, atque intra se leuiores halitus habet, vt quorum constituitur corpus leuius, quàm sit aqua in mole æquali, ideòque glacies supernatat aquę. Contrà verò plumbum densius est argento & tamen minùs durum. Fieri ergo potest, vt ætheris tanta sit raritas quanta aëris defæcatissimi, & tamen duritiem ac soliditatem crystallinâ maiorem habeat. Et sanè qui Fixarum sphæram solidam ponunt, debent ex parte illam à prædicta varietate refractionum ac reflexionum vindicare.

VNICA CONCLVSIO.

XXIII. P*Robabilius multò est, licèt nondum Mathematicè aut Physicè euidens; Cælum Fixarum solidum esse, Planetarum autem Fluidum.*

Constat id argumentis & responsionibus vtrimque hactenus adductis: hac enim distinctione tum probabilitatis ab euidentia, tum cæli Fixarum à cæli Planetarum, conciliantur plurimę opiniones Patrum ac Doctorum inter se, & cum Astronomorum recentiorum obseruationibus, minoriq. violentia aut multiplicitate motuum ac machinarum; minori quoq. periculo repugnantiæ physicę inter motus tam varios Planetarum, explicantur Phęnomena Cometarum, Martis, Veneris, ac Mercurij, quæ præcipua sunt in hoc negotio, immò & motus Comitum Saturni & Iouis, & Macularum Solarium. Contrà verò si sphæra Fixarum solida ponatur, promptiùs redditur ratio, cur seruent perpetuò eamdem inter se distantiam, nec multiplicādi erunt innumerabiles motores Fixarum; immò cùm totum penè illud cælum sit refertum stellis, vt Telescopia ostendunt, nullum inconueniens est motum tam vasti orbis ordinatum à Deo fuisse ad mouendas tot stellas, quæ simul sumptę magnam partem ipsius occupant. Cælum autem Lunæ solidum ponere, est exponere illud imperuium Cometis, si qui fortè in illo fiāt, aut per illud sursum ascendant; neque est probabile sales volatiles seu partes spirituosas terræ ad cęlum vsq. Lunæ pertingere, aut si illuc peruenirent, posse tantò impetu resilire deorsum, vt 50. & amplius semidiametros terrę descendant, & redeant ad fermentandam terram; potiùs enim cùm leues sint, vagarentur in orbem circa concauū Lunæ, sicut fumus circa concamerationem cubiculi. Non igitur ob eam causam ponendum est Lunę cælum solidum, vt volebat noster Cabęus.

CAPVT VIII.

Vtrùm Cæli & Astra sint Animata.

I. PRIMA Opinio ac vetustissima plurimorum, fuit cęlos & astra esse animata anima intellectiua beata, immò & diuina. Nam Ægyptij, & Stoici sidera inter Deos numerabant, vt tradunt Theodoretus lib. 3. de Dijs, malis; Eusebius Cęsariensis lib. 1. de prępar. Euang. cap. 6. Immò & Athenienses: refert enim S. Augustinus lib. 18. de ciuit. Dei cap. 41. & Laertius in vita Anaxagorę, hunc ipsum Philosophum, nempe Anaxagoram impietatis damnatum ab Atheniensibus, quòd Solem lapidem ignitum asserēs, nec Deum nec animatum astrueret. *Lucilius* certè Stoicus apud Ciceronem & Lactantium lib. 2. cap. 5. ita disserebat. *Hanc igitur in stellis constantiam, hanc tantam in tam varijs cursibus in omni æternitate conuenientiam tēporum, non possum intelligere sine mente, ratione, consilio; Quæ cùm in sideribus esse videamus, non possumus ea ipsa non in Deorum numero ponere*: & paulò antè. *Restat, inquit, vt motus astrorum sit voluntarius, quæ qui videat, non indoctè solùm, verùm etiam impiè faciat, si Deos esse neget.* Idem credidit *Cleāthes* apud Ciceronem lib. 2. de natura Deorum, & *Plato* in Epinomide, & in Timæo, cuius sidera tanquam Deos alloquentis verba refert S. Augustinus lib. 13. de ciuit. Dei capt 16. & de Platone idem testatur S. Cyrillus lib. 2. contra Iulianum. Sed Plato & Stoici animam quoq. vegetatiuam addidere, vt dicam num. 4.

1. Opinio sidera Deos faciens.

Aegyptij, Stoici Athenienses,

Lucilius.

Cleanthes.

Plato.

II. *Secunda* Opinio fuit eorum, qui sidera putarunt animata anima intellectiua, non tamen inter Deos illa collocantes: *Philo* enim libro de somnijs, ait: *Sidera singula non solùm animalia dici, sed & mentes purissimas.* Et libro de Gigantibus, ait: *Necessum est vt totus Mundus in omnibus sui partibus animam habeat, &c. Cælum item & sidera. Hæ enim in totum sunt animæ immortales, diuinaq. & ideò mouentur in orbem, qui motus mentis cognatus est. Harum enim singularum mens est integerrima.* Quod ipsum *Rabbi Moysi* adscribunt Martinengus pag. 881. & Conimbricenses lib. 2. de cælo cap. 5. q. 1. *Origenes* autem homil. 28. in Numeros, & clarius lib. 1. περὶ ἀρχῶν cap. 7. & tomo 1. Comment. in Ioannem, considerans illud Isaiæ cap. 45. *Ego præcepi militiæ cæli*: post multa concludit: *Stellæ verò cùm tanto ordine ac tanta ratione moueantur, vt in nullo prorsus cursus earum aliquando visus sit impeditus. Quomodo non est vltra omnem stoliditatem, tantum ordinem tantamq. disciplinæ rationis obseruantiam dicere ab irrationalibus exigi vel expleri?* Deinde propter dictum illud Iob 25. *Stellæ non sunt mundæ in conspectu eius*, censuit stellas esse capaces vitij & virtutis: tandem quia ad Romanos 8. dicitur creatura vanitati subiecta, & liberanda à seruitute, existimauit animas stellarum liberandas à corpore sui globi; & olim animas stellarum fuisse extra globos, sed postea in eos detractas, velut incarceratas. Sunt etiam qui suspicentur, *Athanasium* ex parte Origeni adhæsisse, quia exponens illud Matth. 11. *Omnia mihi tradita sunt à patre meo*, subdit: *Angeli non seruauerunt suum ordinem, & stellæ non habentur puræ coram eo, & diabolus cecidit è cælo. Adam autem præuaricatus est.* Ex recentioribus quoque *Caietanus* in Psalmum 135. & tractatu de indulgētijs exponens illud: *Qui fecit cælos in intellectu*; & illud in Præfatione Canonis Missæ, *Cæli cælorumq. virtutes*: ait: *Quid per virtutes cælorum intelligit? num Angelos motores? Sed suprà Angelos ipsos recensuit; nec eos repetere debuit. Num ipsas vires cælorum? at cùm ordinibus Angelicis insensata miscere non debuit, & inepta tunc fuisset oratio, si cum præstātissimis substantijs, cælorum vires accidentiaq. copularentur? Igitur ipsas cælorum astrorum animas, per virtutes cælorum intellexit.* Ancipitem se pariter in hoc dubio indicat *Cassiodorus* in Psalm. 148. dum ait: *Quapropter Solem, Lunam & Stellas, siue per propriam rationem, siue per alias sensibiles & iudicabiles substantias Propheta laudare præcepit Dominum.* Sicut & *Haymo* in eumdem psalmum hęsitationem suam indicauit dicendo: *Si Sol dicitur habere spiritum, & Luna & cætera Stellæ per se possunt Deum Laudare: si non bene te laudant quia sunt materia, quare te laudemus.* Visus est etiam aliquibus in hoc dubius *S. Hieronymus*, quia lib. 9. in Esaiam explicans illud, *Erit lux Lunæ sicut lux Solis, & lux Stellæ erit septempliciter*: ait: *Vt Luna & Sol laboris & cursus sui præmia consequantur.* Et in cap. 1. Ecclesiast. exponēs de Sole illud: *Pergit spiritus*; inter alias expositiones tradit illam ad Virgilij mentē & Platonis, dicēs: *Sine quòd & Lunæ lucentem globum, & astra Titania, spiritus intus alit, totamq. infusa per artus mens agitat molem &c.* Verùm ipsemet expressè damnat Origenis opinionem tum epistola 59. ad Auitum, tum lib. 13. in Isaiam. Pariter *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 18. visus est dubitare, sicut & lib. 13. de ciuit. Dei cap. 16. sed

2. Opinio Philonis.

Rabbi Moysis.

Origenis.

Caietani.

Cassiodori & Haymonis hæsitatio.

Quid de S. Hieronymo?

Quid S. Augustinus?

posteà

postea retractauit se lib. 1. Retractationum cap. 5. & 11.

Quid S. Thomas?

Alterum autem Theologorum lumen *S. Thomas* licèt secundùm Aristotelem in Quæstionibus disputatis quæstione de anima art. 8. & in secundo contra Gentes, & in Opusculo de Angelis doceat corpora cælestia informari ab anima quadam intellectiua, conante in motu cæli imitari diuinam similitudinem, & quæ iuxta Philosophum ex 2. de anima & 12. metaph. sit merè intellectiua, non autem, vt vult Auicenna, etiam imaginatiua; & quæ tandem potuerit peccare, sed non peccarit, & ad societatem Angelorum pertineat: tamen 1. parte q. 70. art. 3. concludit animam cælestis corporis non vniri illi sicut formam, quia in nulla operatione adiuuatur à corpore, sed solùm tanquam mouens mobili per contactum virtutis. Verba vltima ipsius sunt: *Relinquitur ergo, quòd propter solam motionem*, intellige, vniantur corpori cælesti: *Ad hoc autem quod moueat, non oportet quòd vniatur ei vt forma, sed per contactum virtutis, sicut motor vnitur mobili*: & subdit exemplum de primo motore seipsum mouente, & per Aristotelem 8. phys. composito ex parte mouente, & parte mota, quæ vniuntur per contactum: & tandem, *Platonici etiam*, inquit ibidem, *animas corporibus vniri non ponebant, nisi per contactum virtutis, sicut motor mobili*. Ex quo loco Caietanus & plures Thomistæ arbitrati sunt S. Thomam mutasse sententiam, tanquam qui in summa postremam suam voluntatem velut testamento declaratam reliquerit; at Ferrariensis 2. contra Gen. cap. 70. & Vielmius existimant eum neutri parti constanter adhæsisse: & ipse Vielmius Ascanij Martinengi præceptor

Vielmij opinio.

lectione 19. in Genesim censuit hoc esse problema, non obstante decreto Parisiensis Academiæ: ait enim in quæstione, an cælum sit animatum: *Et pro sententia quidem negatiua hoc vsq. dictum sit, quam minimè dubito esse probabiliorem: vt proinde etiam fuerit affirmatiua iam pridem reposita inter articulos Parisijs damnatos, vti Richardus loco citato scribit. Sed nihilominus arbitror ita posse rationibus vtrimq. allatis responderi in diatribe, vt certò appareat, nec indoctos fuisse, qui aliter senserunt, nec esse nunc quemq. nefarium illam euentilare*. Probabilem item partem affirmatiuam de anima cæli intellectiua existimarunt

Aureolus Scotus.

Aureolus in 2. d. 14. q. 2. art. 2. & q. 3. art. 1. & *Scotus* ibidem q. 2. spectatis rationibus, dicens: *Si astra non sunt animata, id creditum erit potiùs, quàm demonstratum*.

Quid Aristoteles?

III. Hactenus de priscis Philosophis ante Aristotelem, & de Theologis. Quid verò Aristoteles senserit, & post illum Peripatetici aut cæteri Philosophi, controuertitur. Nam lib. 2. de cęlo textu 13. & 61. & lib. 2. Metaph. textu 35. videtur tribuere cælo animam intellectiuam tanquam formantem, & ita illum interpretantur Themistius, Auerroes, Simplicius, Philoponus, nec non *S. Thomas* 2. contra Gentes cap. 50. & in qq. disput. q. de anima art. 8. ad 3. & *Vasquez* 1. p. q. 183. *Niphus* 1. de substantia orbis cap. 29. *Pomponatius* de immortalit. animę, *Achillinus* 3. de orbib. dub. 1. *Baldinus*, & *Mercenarius* in q. de anima cęli. Sed ex lib. 8. Physicorum t. 40. & 41. & 52. & 12. Metaphys. t. 30. & 43. videtur colligi Aristotelem non tribuere cælo Intelligentiam tanquam formam informantem, sed solùm vt purum actum assistentem, sicut nautam naui, immò nec motam ad motum cęli, vt illum interpretantur *Scotus* quodlibeto 7. *Piccolomineus* de cælo cap. 17. *Iandunus* 2. de cęlo q. 4. & *Alexander* apud Simplicium. Intellectiuam item animam cælo tribuerunt *Iamblichus*, *Porphyrius*, *Proclus* apud Psellum in orationem S. Nazianzeni 38. & 42. *Iulius Firmicus* 1. met. cap. 3. *Bellantius* apud Alexandrum de Angelis lib. 1. contra Astrologos cap. 13. *Marsilius Ficinus* dialogo de leg. argum. 10. *Carpentarius* & ipse Platonicus cap. 12.

3. Opinio de anima vegetatiua et sensitiua calorum.

IV. *Tertia* Opinio fuit eorum, qui præter intellectiuam animam, sensitiuam quoque immò & vegetatiuam ac locomotiuam cęlo tribuerunt; Inter quos illi, qui sidera ali putabant: de quibus ita *Plutarchus* lib. 2. de Placitis cap. 17. *Heraclitus & Stoici vaporibus è terra ascendentibus stellas ali. Aristoteles corpora cælestia alimento non indigere, neque enim corrumpi posse, sed esse aterna. Plato & Stoici, vt mundum vniuersum, sic astra quoq. alimentum capere.* sed legendus est Plato in Epinomide. In qua opi-

Heraclit⁹, Plato, Stoici.

Plinius.

nione fuit abiq. dubio *Plinius* lib. 2. cap. 8. *Non tanta inquit, calo societas nobiscum est, vt nostro fato mortalis sit ille quoq. siderum fulgor. Illa nimio alimento tracti humoris igneam vim abundantia reddunt cum decidere creduntur*, & c. 9. huc refert Lunæ maculas dicens: *Sidera verò haud dubiè humore terreno pasci, quia orbe dimidio nunquam non maculosa cernitur, scilicet nondum suppetente ad hauriendum vltra iusta vi. Maculas enim non aliud esse, quàm terra raptas cum humore sordes.* Porrò *Auicenna*

Auicenna Simplicius.

9. Metaph. cap. 2. præter intellectiuam animam remotè mouentem cęlum, dedit illi sensitiuam ab intelligentia productam, vt imaginatione motûs sensibilis proximè moueret; At *Simplicius* in 1. de cælo t. 50. adiecit sensus externos tres, nimirum visum, auditum, & tactum. *Tycho*

Tycho.

autem in Epistolis anni 1590. ad Rothmannum, diuinum & prætereà vitalem spiritum in ipsis agnouit dicens: *Verùm hac in calestibus calesti quodam, & viuaciore exquisitioreq. modo eueniunt, quam in animātibus terrestribus vel equoreis: cùm & calum animatum esse, ipsaq. calestia corpora animantia quadam cali, vitali spiritu prædita non abs re sensisse videtur diuina illa Platonicorum philosophia.* Po-

Keplerus.

stremò *Keplerus* in libro de Noua stella, & in Physiologia cometarum tribuit cęlo animam quandam, cuius sit certis temporibus colligere fuligines ac sordes cæli, quę Solis ac siderum splendorem, & ætheris pelluciditatem inficerent, nisi in Cometas accenderentur; quando enim magna copia talium sordium extiterit, *Tunc igitur*, inquit ille pag. 99. *desiccatione & purgatione opus est, quam præstat facultas illa, qua inest in ipsa substātia aurę giberta, similis animali aut vitali facultati.* In introductione autem ad commentaria Martis, vult Solem animâ esse præditum, quę soli lumen & vim mouendi alios Planetas conferret, quam animam motricem & vitam corporalem Soli tribuentem appellat, & *Baranzanus* parte 1. Vranoscopiæ

Baranzanus.

q. 2. dub. 3. tribuit cælestibus corporibus animam quandam mediam inter intellectiuam & brutalem, cum his analogicè tantùm conuenientem.

4. Opinio Negatiua.

V. *Quarta* & vera sanaq. sententia est, Cælum & sidera esse inanimata, omniq. prorsus animâ carere, quæ sit forma informans cælestia corpora, sed si ab Intelligentia moueantur, moueri ab ipsa non vt à forma informante, sed vt à Motore assistente. Pro qua sententia pugnant in primis *Catherinus* in cap. 1. Genesis, vbi Caietani opinionem negat à Christiano defendi posse; *Ascanius Martinengus* in Glossa magna pag. 887. & 890. qui tamen excepto Origenis errore, problema esse putat, num astra sint animata animâ rationali; sed longè probabiliorem esse negatiuam partem, rationibus & auctoritatibus confirmat; *Mastrius ac Bellutus* disput. 2. de cælo q. 2. art. 2. à num. 62. *Io. Poncius* disput. 22. Phys. q. 3. Ex nostræ verò Societatis scriptoribus *Pererius* in Genesim lib. 2. q. 7. *Conimbricenses* 2. de cælo cap. 2. q. 1. art. 2. *Toletus* 2. de cælo cap. 5. *Rubius* 1. de cælo cap. 2. q. 8. *Tannerus* dissert. de cælo q. 4. & tomo 1. summæ theol. disp. 6. q. 2. dub. 5. *Amicus* tractatu 3. de cælo q. 4. *Arriaga* disp. vnica de cælo sect. 2. *Oniedus* controuersia vnica de cælo puncto 1. *Balthassar Tellez* disput. 43. Phys. apud quos multi scholastici: sit itaq.

VNICA CONCLVSIO.

C*Aelestia Corpora neque Intellectiua aut rationali, neque sensitiua, neque vegetatiua anima sunt animata.*

1. Argum.

VI. Probatur 1. Authoritate Patrum, præsertim *S. Cyrilli* lib. 2. contra Iulianum, *S. Basilij* homil. 3. hexæmeron, *S. Ambrosij* lib. 2. hexæmeron cap. 4. qui duo vel inde Origenem redarguunt, quòd etiam ros & gelu, & frigus, & pruina dicenda essent animata, quia inuitantur ad laudandum Deum; *S. Gregorij Nazianzeni* oratione 38. & 42. vbi interprete Psello, damnat Platonicorum imposturas de anima cælorum; *S. Chrysostomi* homilia in ps. 4. vbi inter alia pronunciat: *Nec enim Sol habet rationem, nec mentem, nec cogitationem.* Item Theophili Alexandrini epistola 1. Paschali, vbi ait Origenem *contraria fidei dogmata struere*: Et *S. Io. Damasceni* dicentis: *Nemo calos aut Luminaria arbitretur animata, anima enim & sensu carent.* Idem cum S. Basilio docet *Procopius* in Comment. Genesis; & *Lactantius* lib. 2. diuinarum instit. cap. 5. & 8. acutè Gentiles insectatur eo argumento, quòd si ob

con-

constantiam in motu videntur in Deos referenda sidera; potius inde non modò diuinitate, sed intellectu ac voluntate carere colligendum erat: nam si Dij essent, intellectuq. ac voluntate pollerent, liberè huc illuc pro libito vagarentur: quod cùm non eueniat, sed cogantur eamdem perpetuò semitam, tanquam pistrino affixa, terere, non esse voluntarium ipsorum motum, sed necessarium. At hoc argumentum peteret etiam Intelligentias motrices. Reliquos Patres vide apud Ascanium Martinengum.

2. Argum. Probatur 2. ex definitione Ecclesiæ; Nam in quinta Synodo Generali, quę fuit secunda Constantinopolitana, inter alios errores Origenis, vt referunt *Nicephorus* lib. 17. Ecclesiasticę hist. cap. 27. & 28. *Ionerius* in summa Cóciliorum tomo 2. & *Liberatus* in Breuiario cap. 23. damnatus hic quoq. fuit illo decreto: *Si quis dicit Cælum, & Solem, & Lunam, & Stellas, & aquas, quę super cælos sunt, animales quasdam esse, & materiales virtutes, anathema sit.* Vbi virtutes cælorum materiales sumuntur ad mentem Origenis, pro animabus informantibus corpora stellarum. Distinctè autem errorem Origenis, de animabus ante cælum productis, damnauit Synodus, vt refert Nicephorus illo cap. 27. quare altero illo decreto, damnatur error distinctus, quo scilicet anima intellectiua tribuitur cælo & sideribus. Præterea in cap. *Firmiter* de summa Trinitate & Fide Catholica, inter rationales creaturas non referuntur nisi Angeli & Homines; & S. Hieronymus hanc numerat inter hæreses; at S. Epiphanius lib. 12. Panarij, & S. Irenæus lib. 1. contra hæreses numerant inter Marcosiorum dogmata damnata opinionem de cælorum anima. Quapropter ob has & similes authoritates opinionem asserentem cælum & astra animari animâ intellectiuâ vel rationali, censent erroneam in fide *S. Bonauentura* in 2. d. 14. *Petrus Tarantasius* apud Carthusianum in 2. d. 14. q. 2. *Directorium Inquisitorum* à pag. 219. *Tannerus, Tellez, Poncius, Conimbricenses* locis supra recensitis. *Censura in opinionem oppositam.* At non esse consonam fidei docent *Capreolus* in 2. d. 9. q. 1. art. 1. *Gabriel* ibidem q. 1. *Pererius* lib. 2. in Genesim q. 7. & *Catherinus* in cap. 1. Genesis aït à *Christiano defendi non posse*. *Pineda* verò in cap. 1. Ecclesiastis pag. 124. nostram opinionem vocat *Dogma Ecclesiasticum & Fidei proximum*; *Lorinus* tamen, ibidem versu 6. negat oppositum esse apertum errorem; esto sentiat contra Paulum Ricium Cælos non esse animatos. Si quis autem animam sensitiuam tantùm, aut vegetatiuam, aut locomotiuam cælo aut stellis tribuat, eam propositionem *Absurdam* quidem *& erroneam in Philosophia* censent *Tannerus* supra assertione 1. & *Tellez*; & explodendam prorsus ac reiiciendam *Martinengus*, non tamen contrariam Fidei. Esto ne illam quidem, quæ dat illis animam intellectiuam, erroneam in Fide putarint *Vielmius* lectione 19. in Genesim, & *Martinengus* in Glossa pag. 890. sed esse problema in via Patrum. Quæ tamen Vielmius ex Ricardo fatetur damnatam à Parisiensi Academia.

3. Argum. Probatur 3. Argumentis Theologicis: nam si animæ illæ intellectiuę essent beatæ & sanctæ, liceret eas cultu aliquo ac veneratione adorare, si non latriæ, saltem hyperduliæ, vel dulię, vt loquuntur Theologi, hoc autem est cótra Deuteronomij cap. 4. & 17. vbi prohibetur cultus & adoratio non solùm Deorum alienorum, sed etiam Solis, Lunæ, ac omnis militiæ cæli, neque vnquam Ecclesia permisit cultum hunc etiam duliæ erga sidera, immò execrabilis est, vt docent interpretes sacri ad illud Iob, *Si vidi Solem cùm fulgeret, & Lunam incedentem clarè, & osculatus sum manum meam in sinu meo, Quæ est iniquitas maxima, & abominatio apud Deum altissimum.* Hoc est, si adoraui Solem & Lunam. Si autem animę illæ sunt damnatæ, iam inferorum locus esset in ipso cælo, aut cæli & astra aliquando detrudenda essent in infernum & ignem æternum, qui communis est locus damnatorum omnium, vt colligitur ex Matth. 25. versu 41. quia tamen posset quis fingere, animas illas non esse capaces meriti & demeriti, ideò subiicio 4. Probationem.

4. Argum. Probatur 4. Quia nec in cęlo, nec in stellis habemus vllum indicium à posteriori, ex eorum operatione, animæ sensitiuę, aut vegetatiuę, aut rationalis, nec apparent in illis organa vlla ad has operationes mediatè aut immediatè necessaria. Ergo temerè & sine fundamento in illis ponitur anima informans. Quòd si dicas illa corpora non indigere organis aut partibus dissimilaribus, hoc ipsum tamen genus animæ animantis corpus non organicum gratis fingitur: & ad eorum motus regulares sufficit extrinseca directio Intelligentię assistētis ac mouētis.

Obiectiones solutæ. Neque obstat illud Psalmi 135. *Qui fecit cælos in intellectu*: id enim intelligendum est de sapientia ipsius Dei, qua cælos & eorum motus condidit & ordinauit, vt exponunt ibi S. Augustinus, Euthymius, Cassiodorus, Haymo: vel de Verbo, quod est Filius Dei, vt S. Bruno. Illud verò Psalmi 18. *Cæli enarrant gloriam Dei &c.* & Psalm. 148. *Laudate eum Sol & Luna*, & Iob 38. *Cum me laudarent astra matutina*, intelligitur obiectiuè, non formaliter, quia scilicet sunt obiectum valde idoneum ad excitandos Angelos & homines ad laudādum Deum. Illud quoq. Isaiæ 45. *Manus mea tetendit cælos, & omni militiæ eorum mandaui*; & Habacuc 3. *Vocata sunt, & dixerunt adsumus &c.* metaphoricè accipiendum est, aut indicatur potentia obedientialis, qua omnis creatura, licèt inanimata; subest & deseruit imperio Dei. Tandem illud Ecclesiastæ 1. de Sole. *Lustrans vniuersa in circuitu pergit spiritus*, intelligi potest vel de Intelligentia Solem regente, vel alijs modis, de quibus infrà sect. 2. vbi de Motoribus cælorum. Aduertendum tamen cum *S. Thoma* 2. contra Gentes cap. 7. parùm spectare ad Fidem, siue animata dicantur astra siue non, dummodo non dicantur animam intellectiuam habere. *Anima inferior Rationali salua fide tribui potest stellis.*

CAPVT IX.

An Cælum sit Infinitum, & an Figuræ Sphericæ.

DE priore quæstione, quantum ad Astronomum pertinet dicam selectiora sectione 4. cap. 5. num. 19. de posteriore autem, idest de figura, vide idem caput 5. num. 2. & Plinij argumenta lib. 2. cap. 2. cuius verba referemus illo cap. 5. num. 20. Interim ad alia migremus.



SECTIO SECVNDA
DE MOTORIBVS ET MOTIBVS CÆLORVM.

CAPVT I.

An Cæli aut Sidera Moueantur ab Intelligentijs, An verò ab intrinsecò à propria Forma vel Natura.

1. Opinio de propria forma mouentes cœlos.

I. PRIMA Opinio fuit, cælos moueri à propria forma, seu ab intrinsecò, ne forma illa esset otiosa & inferior formis elementorum, cùm vnum quodque sit, propter suam operationem, vt ait Philosophus lib. 2. de cælo cap. 3. textu 17. & ne violentus sit perpetuò motus ille in orbem, cùm ex 3. Ethicorum cap. 1. Violentum sit id, cuius principium est extra. Et certè non videtur repugnare quominùs à Deo fieri possit aliquod corpus, cui naturalis sit appetitus ad motum perpetuum circularem, atq. adeò vis seipsum mouendi perpetuò in orbem: quemadmodum impetus semel impressus lapidi ad motum in orbem, si non corrumperetur paulatim à contrario impetu, producto à grauitate, fortasse perpetuò duraret, vt quidam dicunt. Cùm ergo in cælo non sit grauitas, aut leuitas; quid mirum si impetus ille ab origine vi propriæ formæ semel in orbem agens cæleste corpus, perpetuò illud circumuoluat? Ergo huius opinionis fuere *Io. Maior* lib. 1. de cælo, *Parisiensis* p. 2. de Vniuerso cap. 152. oppositum vanum, ac friuolum putans, & *Albertus de Saxonia* 8. Physicorum quæst. vlt. & alij apud S. Bonauenturam & Bassolium in 2. d. 14. art. 3. q. 2. eamq. probabilem putat *Gabriel* ibi q. 1. art. 3. dub. 2. Olim quoq. *Trallianus* & *Strato* Lampsacenus vt referunt Conimbricenses 2. cæli cap. 5. q. 1. & *Pererius* in Genesim lib. 2. q. 5. dixit motum a dextra ad sinistram, seu ab Oriente ad Occidentem, esse ab Intelligentia, sed à sinistra ad dextram esse a propria forma. Ex recentioribus autem *Longomontanus* 1. Theoricorum in prohemio ait ab intrinsecò moueri, at *Vallesius* controu. 11. & 26. Phys. docet, moueri partim a propria forma, partim ab extrinsecò, Intelligentiam enim moderari velocitatem, & *Camerarius* disp. 25. quem mouit illud Psalmi 18. Exultauit vt gigas ad currendam viam, vt putaret Solem ab intrinsecò moueri, cùm tamen sit metaphoricè dictum, & illud in præfatione Missæ, Cæli cælorumq. virtutes, vbi virtutes cælorum distinctæ ab Angelis numerantur, quasi verò ibi nomine virtutum non possint intelligi vires ad influendum, aut etiam ordo aliquis Angelorum, cùm pergens dicat, Ac beata Seraphim. In eandem opinionem propendet valde *Eusebius Nierembergensis* in sua Philosophia libro sexto de stellarum vita, qui tamen concedit ad motus extraordinarios incitandos, aut ad sistendos eorum motus, destinatam esse aliquam Intelligētiam olim aut tunc, vt cùm in morte Christi Luna plena reducta est ad coniunctionem cum Sole, & Sol non solùm Iosue imperāte, sed etiam S. Frācisco Xauerio precāte, vt nauis quæ vehemēti procella iactabatur, in portum ante occasum Solis appelleret, Solis cursus inhibitus fuit, vt de S. Xauerio narrant Velasquez, & Shetlogus, & Ouiedus controu. vnica de cælo puncto 1. num. 7. Absolutè autem Astra moueri à propria forma affirmat *Balthassar Tellez* disput. 44. sect. 3. qui etiam disput. 40. sect. 3. docuerat, si astra considerentur secundùm se, & sine respectu ad inferiora, motum circularem, non esse illis connaturalem, sed ab extrinseco; at si considerantur vt sunt pars præcipua Vniuersi, habentia naturales virtutes ad influendum, esse illis naturalem; Author *Philolai* lib. 4. cap. 2. *Ismael* quoq. *Bullialdus* lib. 1. Astronomiæ Philolaicæ cap. 12. & in Philolao lib. 4. cap. 2. concludit tam Solem circa suum axem in centro Mundi, quam reliquos Planetas, (quos inter Terram numerat,) moueri a propria sua forma. At *Keplerus* in introductione ad Martem & cap. 33. & lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ parte 2. & 3. seu à pag. 499. ad 530. docet, Solem esse in centro Mundi, & habere animam motricem cum vita quadam corporali, à qua moueatur perpetuò circa proprium axem, *Nam etsi alia ratione*, ait pag. 514. *motus iste continuari possit: tamen animæ præsidio diuturnitas & perennitas motûs huius, in quo totius Mundi vita consistit, rectiùs obtinetur*; Ait deinde Solem emittere ex se speciem quādam similem illi, quam emittit magnes, & per eam veluti manu prehendere reliquos Planetas, dumq. ipse vertigine circa suum axem voluitur, circumducere Planetas alios, ita tamen, vt quando virtus illa magnetica incidit in Planetarum partem amicam, secundùm dispositionem fibrarum magneticarum, illos ad se attrahat, fiantque perihelij: at quoniam Planetę habent vim detinendi se in situ parallelo illi, quem semel adepti sunt ab initiò in ordine ad situm in Vniuerso, fit vt paulatim pars & facies inimica & contraria Soli obuertatur, ideoq. à specie seu qualitate magnetica Solis propellantur, & euadant aphelij; sicut magnes partem acûs magneticæ amicam ad se allicit, inimicam propellit. Denique ait in Planetis alijs esse inertiam quandam ad motum, & resistentiam maiorem quò longiùs a Sole distant. Itaque Solem ab intrinsecò, reliquos Planetas ab extrinsecò, nempe à Sole cieri docet; ab Intelligentia verò nequaquam pag. 508. cuius ingeniosa sanè figmenta pluribus refellit Bullialdus loco recensito. Idem tamen Keplerus in hyperaspiste pag. 6. fatetur, *Scholas Christianas hos motus cæli transcribere Angelis*, & pag. 7. Stellam Magorum & Cometas vel à Genio, vel ab ingenita scientia secundùm Tychonem motos. Videtur huc pariter referendus *Tycho*, qui tomo 2. Progymn. pag. 268. inquit: *Conuincitur itaq. vel ex his solis duorum Cometarum æthereorum*, nempe anni 1577. & 1585. *obseruationibus, ob motum eorundem præ cæteris Planetis peculiarem, nullos realiter existere in æthere orbes, nec cælum ipsum ex dura & impervia materia constare; sed ipsa sidera obtinere naturalem quamdam & connatam, aut potius diuinitus ab initio inditam, & perpetuò conseruatam motûs regularis scientiam, qua cursus suos nullis orbibus impulsi vel fulcitis perfectissimè constantissimèq. absoluunt*. Sed ex his ipsis, & ex dictis sectione præcedenti cap. 8. nu. 4. satis constat, eum ad secundam classem referendum, quæ docet, sidera ab anima quadam non solùm sensitiua, sed etiam intellectiua moueri, quò etiam pertinet ex parte Keplerus. Iam verò *Suarez* disput. 29. Metaph. sect. 1. num. 16. & antea disput. 18. sect. 7. num. 36. disputando tamen concedit posse motum cæli tribui propriæ formæ incorruptibili, & *Theophilus Raynaudus* in Theologia naturali dist. 2. q. 1. art. 1. ait, non esse damnandam temeritatis opinionem aientium, cęlum aut stellas ab intrinseca & propria forma moueri.

Maior, Parisiensis. Alb. Saxon. Gabriel. Trallianus Strato. Pererius. Longomont. Vallesius. Camerarius. Eusebius Noremb. S. Fr. Xauerius Solem sistit. Tellez. Bullialdus. Keplerus. Quid Tycho? Quid Suarez & Raynaudus?

2. Opinio de anima motrice.

II. *Secunda* Opinio fuit eorum, qui cælos & Astra moueri quidem a propria forma dixerunt, sed quæ esset anima Intellectiua, aut etiam sensitiua & vegetatiua, & hos iam distinctè recensui sectione 1. cap. 8. à num. 1. ad 4. Quos proinde non repetimus.

3. Opinio. de Deo motore.

Tertia itaque Opinio fuit, cælos moueri à Deo ipso immediatè. Ita iudicauit *Albertus Magnus* in 2. dist. 14. art. 6. *Alpetragius* de Physica causa cælestium motuum, &, si Conimbricensibus credas, ipse *Ptolemæus*. *Leonardus Lessius* libro de Prouidentia à num. 20. Quod etiam probabile putauit

Ga-

Gabriel in 2. d. 14. q. vnica; & *Gregorius Ariminensis* in 2. d. 8. q. 3. Licèt enim Abulensis in cap. 22. Exodi q. 5. neget motum localem posse a Deo immediate fieri, tum quia est actus entis in potentia, & quid imperfectum, tum quia moueret in instanti; tamen error est hoc negare, vt docet *S. Thomas* 1. p. q. 105. art. 2. An autem cælum supremum moueatur immediatè à Deo, iuxta Aristotelem, dicam numero 11. Neq. verò si negetur Deum immediatè efficere tanquam causam particularem motum supremi cæli, sequetur dari processum infinitum in motoribus & causis, aut sublatum esse modum demonstrandi Diuinam existentiam; sufficit enim colligi posse ex creaturis & effectibus, Deum esse, tanquam causam vniuersalem, immediato tamen concursu concurrentem cum causis secundis efficientibus. Et prætetea sunt alij modi demonstrandi Diuinam existentiam, inter quos ille mihi omnium euidentissimus occurrit; quòd scilicet euidéter iudicamus possibile esse ens summè perfectum, & habens omnes perfectiones simpliciter simplices, quę compossibiles sint: (nam si aliqua est perfectio admixta cum imperfectione, aut alteri magis necessariæ magisq. eligendæ repugnans, de hac non loquimur;) at inter alias perfectiones simpliciter simplices, & nulli perfectioni tali repugnantes est existentia necessaria, seu ita existere, vt nũquam possit aut potuerit non existere, vt intellectus cuius non prauè dispositus iudicat. Ergo si possibile est tale ens, ipsa quoq. est, cùm illa perfectio non includat possibilitatem meram existendi, sed actualitatem & quidem necessariam. Et in hoc solo casu valet argumentum à possibili ad esse, seu à posse esse ad de facto esse. Quod argumentum multis post annis reperi posteà sed alia verborum forma indicatum à Renato Cartes in principijs Philosophiæ parte 1. num. 14.

DEI existentia Demonstratur nouo argumento.

Quę dicta sunto contra Atheos. At volentibus Deum ex motu cæli ostendere opponuntur ex diametro, qui cælum casu moueri dixerunt, videlicet Democritus & Epicurus.

Cælum moueri casu quidam dixere.

III. *Quarta* Opinio, eaque communissima, est; cælum & sidera moueri ab Intelligentijs seu ab Angelis, tãquam assistentibus, & immediatis causis effectiuis, non autem tanquam ab animabus informantibus cælum, atq. adeò moueri ab extrinsecò principio, sed creato. In qua opinione sunt omnes enumerati iam sectione 1. cap. 8. à numero 5. & expressè hanc agitantes controuersiam: videlicet *S. Thomas* 1. parte q. 70. art. 3. & q. 6. de potentia art. 3. & opusculo 10. art. 3. & opusc. 11. art. 2. & 2. contra Gentes cap. 92. ibique *Ferrariensis*; item Scholastici ferè communiter in 2. dist. 14. præsertim *S. Bonauentura* art. 3. q. 2. *Scotus* q. 1. *Durandus* q. 2. *Argentinas* q. 1. & 2. *Ariminensis* in 2. d. 1. q. 1. *Capreolus* dist. 9. q. 1. art. 3. *Albertus* de quatuor coæuis 1. p. q. 4. art. 26. *Nicolaus Cusanus* lib. 7. exercitationum, *Soncinas* 12. Metaph. q. 36. *Iandunus* de substantia orbis q. 2. 13. & 14. & 2. de cælo q. 92. Ex recentioribus autem *Conimbricenses* 2. de cælo cap. 5. q. 5. *Rubius* ibid. & 1. de cælo cap. 2. q. 8. *Toletus* 2. cæli cap. 5. *Suarez* in Metaphysica disput. 18. sect. 7. num. 36. & d. 35. sect. 1. num. 20. *Pererius* lib. 2. in Genesim q. 5. & lib. 7. Physic. c. 7. q. 2. qui ait esse quasi per manus traditam à Philosophis, & receptam a Theologis, & *Bubalus* de Angelis q. 1. diff. 2. art. 15. qui oppositum periculosum censet. *Arriaga* disp. vnica de cælo sect. 5. num. 64. *Hurtadus* disp. 2. de cælo sect. 4. *Ouiedus* controuersia vnica de cælo puncto 1. num. 7. *Mastrius* & *Bellutus* disput. 2. de cælo q. 4. art. 3. *Georgius* Polaccus in Anticopernico assert. 111. *Aversa* q. 34 Phys. sect. 7. *Io. Antonius Delphinus* Franciscanus opusc. de cælestibus orbibus à pag. 80. *Io. Ponceus* disput. 22. Phys. q. 9. *Amicus* tract. 5. de cælo, q. 6. dub. 2. *Claramontius* lib. 2. de Vniuerso cap. 17. Sed placet *S. Thomæ* sententiam adnotare, qui q. 6. de Potentia art. 3. inquit: *Fides autem sententia est, quòd Angeli non solùm corpora cælestia suo imperio moueant localiter, sed etiam alia corpora Deo ordinante & permittente*, retulerat enim Philosophorum opiniones concedentium Angelis motum cælorum, sed negantium aliorum corporum. Et opusculo 10. art. 4. *Sed cælestia corpora à spirituali creatura moueri, à nemine Sãctorum vel Philosophorum negatum legisse me memini.* Denique opusculo 11. art. 2. *Mihi autem videtur quòd demonstratiuè probari possit; quòd ab aliquo intellectu corpora cælestia moueantur, vel a Deo immediatè; vel mediantibus Angelis. Sed quod mediantibus Angelis ea moueat congruit rerum ordini, quem Dionysius infallibilem asserit, vt inferiora à Deo per media secundum cursum communem administrentur.* Este autem hanc veterum sententiam docuit *Trithemius* lib. de 7. Intelligentijs orbem mouentibus, cuius verba iam retuli lib. 7. sect. 1. cap. 1. vbi multa de 7. spiritibus mouentibus 7. Planetas, erudito lectore non indigna recensui.

4. Opinio moueri ab Angelis.

Authores 4. opinionis.

S. Thomæ dicta insignia.

VNICA CONCLVSIO.

Licèt nec Metaphysicè nec Mathematicè, sed ad summum Physicè aut moraliter demonstrari possit cælum aut sidera moueri ab Intelligẽtijs: spectata tamen Authoritate tum sacra tum prophana, dicendum est moueri ab Intelligentijs.

IV. *Prima* pars Conclusionis patet, quia nec ex Metaphysicæ nec ex Mathematicæ principijs potest deduci necessaria connexio inter motum cæli aut siderum & inter Intelligentias, siue spectetur motus eorum secundum substantiam seu essentialia sui, siue quoad perfectiones accidentales, præsertim verò ordinem perfectissimum & harmoniam, seu vniformiter difformem anomaliam, ac regulas infallibiles, quas seruant in suis periodis ac reuolutionibus, & perpetuitatem atq. constantiam per tot sæcula. Neque enim repugnat aut principijs entis vt ens est, aut quantitati terminatæ, vt tali, siue illa continua, siue discreta sit, quin possint à Deo fieri corpora, quæ ab intrinsecò sic moueantur per virtutem & qualitates ipsis connaturales, & a Deo inditas ab initio Mundi, vt dicebamus numero 1. in referenda prima opinione; & tali motu ita moueantur in bonum inferiorum, vt hoc ipsum sit illorum bonum, suam virtutem exerere, & communicare suos influxus alijs, quemadmodum perfectio est Magistri docere alios, & Medici mederi alijs, esto sit perfectio extrinseca, quæ tamen prodit intrinsecam. Quę enim aliqui contra conati sunt, leuiora sunt, quam vt responsione indigeant, vt cùm dicunt motum circularem esse reflexiuum in seipsum, reflexionem autem esse ab anima; & omne mouens supponere partem immobilem cui innitatur, vt cùm animal mouetur pede, quid enim dicent de pinnis piscium ac pennis volucrum? aut cùm dicunt idem nõ posse esse simul in potentia & in actu, ideòque omne mobile debere ab extrinsecò moueri. Sed neque necessarius est Angelus mouens, vt hinc possit demonstrari eius existentia, aut enim aliunde nota est, & sic non est necessarius ob id, aut ignota, & sic non ostenditur ex notioribus id, de quo tanquam ignotiore fit hîc quæstio. Præterea iam pluribus ostendimus in tractatu de Angelis, dum Theologiam publicè profiteremur, nullum esse medium naturale, quo demonstretur Angelorum existentia, omnes enim effectus, aut includunt determinationem ad culpam moralem vel ad falsitatem, & possunt tribui animabus separatis, aut non includunt, & possunt tribui vel ijsdem, vel Deo. Et ita discurrendo de cœteris.

Angelorum existentia non demonstratur ex motu Cælorum.

Secunda pars de demonstratione Physica aut Morali, concessa potiùs quàm asserta, probatur quia ex vna parte nullum indicium habemus in stellis vel ex stellis, animalis operationis, cùm nec organa, nec alia similia in illis appareant, ex altera verò motuum cælestium admirabilis harmonia & per tot sæcula cõstans ratio & ordo, longè maior quàm in humoribus corporis humani, immò quàm in machinis quibusuis artificio humano excogitatis, argumentum est animę aut mentis cuiusdam, motus tales assiduè conseruantis, ac dirigentis, ergo physicè aut saltem moraliter euidens est moueri cęlum vel sidera à mente aliqua, quæ tamen non sit propriè illorum anima. Pręsertim cùm tanta sit varietas, & subtilitas in motibus Planetarum, vt ne peritissimi quidem Astronomorum, eam hactenus planè comprehenderint. Accedit quòd inductione sufficienti habemus, quidquid mouetur localiter, moueri vt in diuerso loco meliùs habeat, & moueri in proprio loco, proprium est animantium: neutrum autem cęlo aut astris conuenit.

2. Pars Conclus.

Tertia pars confirmatur primò ex multitudine Authorum

rum vtriusq. Classis, deinde ex Sacris literis: Nam illud Iob 9. *Sub quo curuantur, qui portant orbem*, & Iob.26. *Columnæ cæli contremiscunt*, & 38. *Cùm me laudarent astra matutina, & iubilarent omnes filij Dei*, & illud Matthęi 24. *Virtutes cælorum mouebuntur*, multi Patres de Angelis exponunt. Postremò & S. Dionysius cap. 5. de cęlesti Hierarch. & S. Augustinus lib. 3. de Trin. cap. 4. & S. Gregor. lib. 4. dialog. docent statutum diuinę prouidentiæ esse, vt inferiora per superiora, & corporea per spiritus moueat & gubernet: & adscribendo motu hoc Angelis omnes difficultates facilìus vitantur. Neque verò, quod timere videtur Lessius, absurdum est aliquos Angelorum detineri perpetuò, seu vsq. ad mundi finem occupatos in hoc ministerio, vt nec ad Empyreum ascendere, nec descendere in terras ad homines possint, cùm libentissimè obtemperent Deo, nec inde minuatur ipsorum beatitudo, & si expediret aliquos mittere in terram, putà ad adorandum propiùs SS. Eucharistiæ Sacramentum, aut edocendum aliquem de aliqua motûs cęlestis ratione; perfacilè sit Deo alios in eorū locum substituere.

Obiectiones Kepleri soluta.

V. Sed iam dissoluendę sunt obiectiones *Ioannis Kepleri*, quibus in Epitome Astronomiæ Copernicanæ à pagina 508. contendit Intelligentias creatas non mouere Planetas, sed materiali quadam necessitate ac naturali moueri eos à Sole. Orbes enim, inquit, solidi admitti non possunt, cùm ostēsum sit cælum Planetarum esse fluidum, at sine orbibus solidis Intelligentia creata nequit Planetas mouere, tum quia mens destituta potentia animali & locomotiua, non potest solo nutu seu voluntatis desiderio aut imperio motum in corpore alieno efficere; tum quia si Mens moueret, vtique Planetas moueret per circulum perfectum, cuius est mentalis pulchritudo & perfectio: At ex obseruationibus Astronomicis legitimè tractatis conuincimur, viam Planetæ non esse perfectum circulum, sed aut ellipsim, aut similem figuram, quæ sapit potiùs naturam stateræ, & necessitatem materialem quam conceptum mentis. Rursus licèt contemperatio motuum extremorum, idest tardissimi & velocissimi in vnoquoq. Planeta sit exquisitissimè harmonica, & supremæ atq. adorandæ creatricis mentis opus; at longitudines temporum periodicorum non habent pulchritudinem mentalem, quia non habent proportiones effabiles seu rationales, puta duplam, triplam &c. sed ineffabiles seu irrationales, & sic in infinitum tendentes, neque tempora periodi vnius colliguntur ex ęqualibus, sed ex inæqualibus moris in diuersis circuli partibus iuxta rationes staterę. Postremò non potest assignari locus, in quo Intelligentia resideat, & ex quo cognoscat viam, per quam dirigere possit Planetam; non in centro circuli aut centris seu focis Ellipseos, in aura enim ętheria non differunt illa loca ab alijs punctis, nec inde sentire posset mens, an Planeta tam longè distans iret per viam, per quam oportet, nisi oculos illi, aut funiculum des, cui alligatus Planeta circumducatur; Ideam enim mentalem orbitæ planetarię habere non sufficit, sed opus est aliquo instrumento, quo reale iter Planetæ, certam quantitatem habens, exequutioni mandetur. Sed neque in circumferentia orbitæ collocari potest, aut enim quiescet in vno puncto, & recurrit argumentum modò factum, quando Planeta erit in punctis valde distantibus; aut mouebitur de loco ad locum, sicut anima cum corpore: at cùm mens hæc corpore careat, nec sit seipsa mobilis aut situabilis, nullum habebit medium, quo metiatur suam à centro mundi distantiam (siquidem hoc centrum est extra centrum orbitæ Planetariæ) aut situm suum seruet in ordine ad illud. Concedit tamen Keplerus figuram Planetariæ orbitæ, et motus periodicos esse opus Mentis creatricis, idest Dei. Hic est planè discursus Kepleri, tantò mihi obtusior, quantò ipsi acutior visus est, tum quia assumit tanquam concessa quædam, quæ non possunt concedi sine iniuria et dedecore in Intelligentias redundante, tum quia repugnantes inuicem rationes inuoluit. Operæ pretium autem fecero, si argumenta hæc in formam redacta exsufflauero.

1. Argumentum ex Keplero.

VI. *Primum* Argumentum est huiusmodi. *Si Mens seu Intelligentia creata moueret Planetas, moueret eos per circulum perfectum, & ita vt tempus periodicum Planeta haberet proportionem rationalem, ex æqualibus moris collectam.* Talis enim figura & motus habent pulchritudinem ac perfectionem mente dignam, & Intelligentiæ congruentem. Sed Planetæ motus non fit per circulum perfectum, nec eius tempus periodicum habet proportionem rationalem; neq. collectum ex æqualibus moris. Ergo.

Probatio eius.

Respondeo 1. negando Maiorem, nulla enim est necessitas talis propositionis, non enim solus circulus est perfecta figura, in ordine præsertim ad finem, ad quem ordinatur motus, sed & Ellipsis & aliæ multæ figuræ; nec solæ proportiones nobis effabiles, pulchrę sunt, sed etiam ineffabiles nobis, sed Deo, qui eas ordinauit, rationabiles, & effabiles saltem Verbo suo diuino, cui omnia finita & infinita dicit. Neque necesse est, vt ideam earum & notitiam distinctę communicarit Angelis, sed sufficit si iussent eos mouere Planetas per talem ac determinatam auræ ætherę semitam tanta velocitate, ac intra tantum tempus eos reuoluere ad idem vel ferè idem punctum, quęcumq. demum proportio inter partes illius motûs, aut periodi totius cum periodo alterius Planetæ orietur. *1. Responsio.*

Respondeo 2. Retorquendo argumentum sic: Imperfectio figuræ, & motus quæ dedecet naturam Intellectualem, nec digna est mente creata, ob perfectionem talis naturæ, multò magis dedecet Diuinam naturam, & indigna est suprema illa Mente; sed figura et motus periodicus Planetarum sunt huiusmodi per te ò Keplere. Ergo non sunt opus diuinę mentis, quod impium est dicere, et ne tu quidem dicis, immò oppositum expresse professus es. Nec effugies si dicas, figuram illam ac motum non esse immediatè à Deo, sed à Sole mouente alios Planetas, nam cùm Sol non determinet liberè illam, sed naturali necessitate; omnis hęc determinatio si dem à Deo est, nec illi tribuenda, si continet imperfectionem Deo authore indignam. *2. Responsio ad Hominem.*

2. Argumentum ex Keplero.

VII. *Secundum* Argumentum est huiusmodi. Motus Planetarum fit per Ellipsim secundum canones libræ et vectis, seu secundum necessitatem materialem à natura stateris ortam, potiùs quam secundum rationem intellectualem, aut voluntariam destinationem. Sed si mouerentur ab Intelligentia non sic mouerentur: Ergo & c.

Respondere posset negando Maiorem, si sermo sit de ratione per se primò intenta à facultate motrice Planetarum, esto enim concederetur aliqua similitudo vel analogia talis motûs cum motibus, qui fiunt per stateram et vectem, non est tamen dignum Deo, vt hanc per se primò analogiam voluerit repręsentare, neque ad mechanicas hasce angustias restringendum illud Sap. 11. *Omnia in pondere numero & mensura disposuit*: sed ad altiores fines, et proportiones determinatas mediorum cum suis finibus. *1. Respōsio.*

Respondeo 2. data Maiore, negando Minorem; potuit enim scientia talium rationum infundi Angelis motoribus, et librarent Planetas, et ita mouerent, vt salua esset analogia illa, tanquam nobis, qui crassioris intellectûs sumus, magis accommodata, nec tamen fini horum motuum repugnans. *2. Respōsio.*

3. Argumentum ex Keplero.

VIII. *Tertium* Argumentum tale est. Si Intelligentia moueret Planetas indigeret corpore aliquo, quo sentiret per quam viam dirigendi essent, et distantiam eorum à centro mundi conseruandam in tali motu. Sed Intelligentiæ nullum tale corpus habent, quia nec dantur orbes Planetarum solidi, quibus motis seruetur via illa et distantia; nec funiculos aut similia habent adminicula, quibus Planetas circumducant, nec sunt formæ informantes aut animantes Planetas, aut si essent non tamen insunt Planetis sensuum organa, per quę sentiri posset via et distantia prædicta. Ergo.

Responsio.

Respondeo 1. negando Maiorem, vtpote indignè contra perfectissimum modum intelligendi, quo prædiri sunt Angeli, prolatam: intelligunt enim absq. sensationibus omnia sensibilia, et omnes motus corporeos ac figuram ab ipsis descriptilem per solas species impressas, et ideas diuinitus infusas; multò sanè perfectiùs quàm Keplerus suas illas Ellipses & librationes, nisi adeò pinguis est, vt existimet Angelum aut sine oculis manibus &c. non intelligere figuras illas et rationes motuum atque interualla inter Planetas et centrum mundi, quę ipse Keplerus à se intelligi putat, quamuis non immediatè per sensus, sed ratiocinando ex obseruationibus deducta; aut intelligere quidem, sed non posse sine organis corporeis, motum imprimere Planetis talem, qualis relucet in Ideis ipsorum intelligibilibus:

Quo dictu aut cogitatu quid potest esse stolidius? Ergone pictor potuit inueniri, qui rectissimam lineam, et rotundissimum circulum, sine regula et circino describeret, et non poterit Angelus sine vllo instrumento corporeo Planetam impellere, aut circũducere per illam orbitam, per quam Sol Keplerianus, et ipsius anima sed neq. intellectiua, neque sensitiua cęca quadam directione Planetas circumagit? Sed iam pudet me nomine Kepleri, ac derq. friuolis hisce nugis refutandis diutiùs immorari; et satius est tres alias Quęstiones ad caput hoc pertinentes expedire.

De Modo, quo Intelligentiæ Cælum vel Sidera mouent.

IX. QVæri solet an Intelligentiæ cęlos, vel vniuersim Angeli corpora moueant solo intellectu ac voluntate, an verò per potentiam ab vtraque illa distinctam. Nam sufficere Intellectum ac volũtatis metum vel desiderium, vel imperium putarũt Auerroes, Durãdus, Basloius, Argentinas, Capreolus, Soncinas, Parisiensis, Heruæus, Aquarius, Victoria. & alij quidam Thomistæ, quos referunt Conimbricenses 2. de cælo cap. 5. q. 7. & *Amicus* tract. 5. de cælo q. 6. dub. 6. & sequuntur ex nostris *Vasquez* disput. 102. cap. 5. *Delrius* 2. disquisitionum magicarum q. 6. & *Molina* 1. p. q. 54. art. 5. Fauetq. valde illis *S. Thomas* ibidem, & quodlibeto 2. art. 2. & Opusculo 11. art. 3. ac 13. & q. 16. de malo art. 1. ad 14. Et *Aristoteles*, 3. de anima textu 49. vbi dixit. *Vtraq. ergo hæc motiua sunt secundum locum, intellectus & appetitus*, frustra enim videtur multiplicari alia potentia, præsertim in natura merè intellectuali, in qua vniri conuenit ea, quæ in inferioribus sunt dispersa, & omnes potentias eius esse merè intellectuales.

Potentia loco motiua Angeli ab Intellectu & volũtate distinguitur.

Contrà tamen potentiam loco motiuam sui & corporum, distingui ab intellectu & voluntate Angelorum rectiùs docuerunt *Scotus* in 4. d. 10. q 7. & in 1. d. 45. Henricus Gandauensis, Maironus, Aureolus, Caietanus, Godophredus & alij, quos adducunt & sequuntur *Conimbricenses* & *Amicus* suprà, *Suarez* disp. 35. metaph. sect. 2. num. 21. & de Angelis lib. 4. cap. 29. *Raynaudus* in Theologia naturali dist. 4. q. 3. art. 4. *Ruuius* 2. de cælo cap. 5. q. 11. *Tannerus* 1. p. disput. 5. q. 5. d. 1. *Meratus* disput. 21. de Angelis, & *Alarcon* disput. 6. cap. 8. Nam & conceptus obiectiuus harum potentiarum, & obiectum proprium diuersa sunt, nec intellectus potest aliam operationem elicere, quàm intellectionem, nec voluntas nisi volitionem, vt talis potentia est: neutrum autem horum est motus localis, aut productio impetûs illum efficientis; alioquin posset mouere in instanti, & ad quamuis distantiam, & quantumuis corpus, quia hæc potest Angelus intelligere & amare. Solùm igitur potest intellectus dirigendo & proponendo, voluntas autem imperando esse causa moralis huius motûs, sed opus est potentiâ exequutiuâ, cui imperetur, vt docuit etiam *S. Thomas* q. 6. de potentia art. 7. & quodlibeto 9. art. 10. immò 1. parte q. 25. art. 1. docet potentiam diuinam importare rationem principij exequentis id, quod voluntas imperat, & ad quod scientia dirigit. Quando igitur docet, Deum & Angelos solo intellectu & voluntate mouere, intelligendus est excludere potentiam motiuam realiter distinctam, aut adæquatè includentem organa corporea, qualis est in animantibus. Suppono autem ex dictis alibi à nobis in tractatu de Angelis, eos imprimere qualitatem quandam transitiuam mobilis à loco ad locum, quæ vocatur impetus, & ex qua sequitur immediatè motus, vt docet etiam Molina 1. p. q. 110. art. 3. Vasquez disp. 128. & 218. & Tannerus suprà dub. 2. saltem quando corpus mobile separatum est ab Angelo: Esto solum motum ab ipsis produci doceat Suarez disp. 35. sect. 6. num. 24. & lib. 4. de Angelis cap. 31. & Amicus suprà, saltem quando est immediatè præsens; siue impetus ille sit spiritualis, vtpote à principio spirituali, siue potiùs corporeus, vtpote ad mouendum corpus ordinatus, & in subiecto corporeo receptus.

An & vbi quiescant Intelligentiæ Motrices.

X. QVæritur prætereà an Intelligentiæ intereà dum mouent cælum aut Planetas, quiescant, & in qua parte cæli, an verò vna cum ipsis circumvolitent. Residere Intelligentiam in vno loco determinato cæli, & inde imprimere motum cælo, cui est immediatè præsens, qui postea in alias partes cæli diffundatur, docuerunt *Aristoteles* 8. Phys. cap. vltimo t. 84. & lib. 2. de cælo cap. 2. *S. Thomas* 1. p. q. 52. art. 2. *S. Bonauentura* & *Scotus* in 2. d. 2. q. 5. *Conimbricenses* 2. de cælo cap. 5. q. 8. *Tannerus* tomo 1. theolog. disp. 5. q. 5. dub. 2. *Amicus* tr. 5. de cælo quæst. 6. dub. 6. Illam autem partem esse in Æquatore, vbi velocissimus est motus, & in Oriente vnde incipit motus docent Peripatetici. Alij autem distingunt, & Intelligentiam, quæ totale cælum, seu totum vnum cælum, putà primum mobile mouet, in vna determinata ipsius parte quiescere, illas verò, quæ Planetas mouent, dicunt moueri ad motum Epicycli, vt diuersum motum illi ac Planetæ imprimant, ita *Bartholomæus Mastrius*, & *Bonauentura Bellutus* disput. 2. de cælo q. 4. num. 148. esto dicant Scoto videri inconueniens, Angelos circumcursare, & moueri ad motum cæli. At aliter respondendum censeo. Etenim loquendo de Planetis, cùm illi moueantur in fluido æthere, ex dictis sect. 1. cap. 7. num. 21. consentaneum est Planetas circumduci ab Intelligentijs, neque enim sunt vbiq. nec possunt producere impetum aut motum in corpus enormiter distans, vt suppono ex *SS. Damasceno* 2. fidei cap. 3. *Ambrosio* lib. 1. de Spiritu Sancto cap. 10. *Chrysostomo* homil. 3. ad Hebr. & *Gregorio* lib. 2. Moral. cap. 2. circumscriptus enim & limitatus est locus eorum, & vis finita. Estque id conforme sacræ Scripturæ, si illud Ecclesiastis 1. *Oritur Sol & Occidit, & ad locum suum reuertitur, ibique renascẽs gyrat per Meridiem & flectitur ad Aquilonem: lustrans vniuersa in circuitu pergit spiritus, & in circulos suos reuertitur*: de Spiritu idest Intelligentia Solem mouente intelligatur, cum *S. Thoma* opusc. 10. art. 6. non renuentibus Pineda ac Lorino in locum illum Ecclesiastis, licèt alias quoq. interpretationes afferant, immò nec S. Hieronymo, qui cùm de spiritu ac mente agitante Solem illum intelligi posse concedat, & alibi Origenem improbet animam sideribus indulgentem, videtur posse accipi de Intelligentia non informante, sed extrinsecùs mouente Solem; Hoc posito si ad literam accipiatur, vt accipi potest, sacra Scriptura, satis hinc potest confirmari Angelum, qui Solem mouet, ipsum quoque circuire, ac Solem quem mouet concomitari. Eamdem postea opinionem de Angelis Planetas circumferentibus vidi propugnatam à *Io. Antonio Delphino* opusculo sanè erudito de cælestibus globis pag. 80. & in Arriaga disput. vnica de cælo num. 54. Si autem sermo sit de cælo Fixarum, siue ab vna, siue à pluribus Intelligentijs moueatur, concedi potest, eas in vnico loco cæli residere; sed si vna sit, & quoduis punctum cæli in Æquatore sit oriens respectu alicuius horizontis, oportebit determinare aliquam regionem peculiarem, putà Palęstinam, in cuius horizonte orientali sit ille Angelus, vel ad vitandam hanc singularem positionem, & difficultatem in mouenda tam vasta machina, potuit id fieri per plures Intelligentias in orbem dispositas. Cæterùm de his diuinare non est nostrę imbecillitatis; ac subinde meminisse nos oportet increpationes illius diuinæ Iob 38. *Nunquid nosti ordinem cæli, aut pones rationem eius in Terra?*

Angeli mouentes Planetas cum ipsis mouentur.

Quot sint Intelligentiæ Motrices Cælorum & An inter eas DEVS?

XI. NOn defuere quidam innominati à *Fracastorio* in homocentricis sect. 1. cap. 7. qui dicerent, ab vnica Intelligentia moueri omnes orbes cælestes, inter quos numeratur Alpetragius. Sicut ab vna anima peraguntur omnes operationes vitales vnius corporis; præsertim cùm cælum nullum resistat motui semel impresso, nec opus sit, vt contactus virtutis Angelicæ immediatè appli-

applicetur omnibus partibus mouẽdis, sed sufficiat adesse vni parti, vnde motus in alias diffundatur. Sed vt aduertunt *Conimbricenses* lib. 2. de cælo cap. 5. q. 8. *Mastrius* ac *Bellutus* disp. 2. de cælo q. 4. num. 147. communis est sententia Theologorum in 1. d. 37. sphæram actiuitatis Angelicæ certis spatijs definitam esse, ac virtutem eorum limitatam, adeò vt non possint totum vnum elementum mouere loco suo, nedum vnico impulsu tam varios & quasi contrarios motus impertiri tot ac tam vastis cęlis, inter se reipsa distinctis, si orbes solidi ponerentur. At quia Planetarum cælum fluidum est, nec mouetur ipsum, ita vt ad motum ipsius moueantur Planetę; satis liquet hinc sequi, vt præter vnam aut plures Intelligentias sphæræ Fixarum motrices, sint aliæ saltem septem pro totidem Planetis, & hoc valde congruum est ordini ac distinctioni officiorum: Sicut singulis hominibus, prouincijs, vrbibus, ac fortè templis suus est Angelus Custos, vt docet Albertinus lib. de Angelo Custode. Porrò *Aristoteles* 12. Metaphysicæ cap. 8. à t. 47. tot ponit Intelligentias Motrices, quot orbes cælestes partiales, addens vnamquamque Intelligentiam ita suo orbi commensuratam esse quoad virtutem motricem, vt superiorem sphæram mouere non possit, quod tamen refutant Conimbricenses, allegantes Lectorem ad Capreolum in 2. d. 3. q. 1. art. 3. & Maiorem in 2. d. 14. q. 2. Cæterùm controuertitur, an Aristoteles numerarit inter has Intelligentias Deum, tanquam immediatum motorem supremi cæli, vt censent Conimbricenses 2. cæli cap. 5. q. 6. Piccolomineus, Pendasius, Ruuius, Auersa, & Amicus cum Gregorio in 2. d. 1. q. 1. art. 5. An verò sit extra & supra hunc numerum, quippe qui non moueat illud cælum nisi mediante Intelligentia aliqua creata, vt existimant *S. Thomas* 1. contra Gentes cap. 13. & cum eo Thomistæ, itemq. *Iandunus* 12. Metaph. q. 17. *Abulensis* in cap. 23. Exodi q. 3. *Scotus* in 2. d. 2. q. 1. & d. 8. q. 5. & quodlib. 7. *Contarenus* de cælo in quæstione de hac re, *Suarez* d. 35. Metaph. sect. 5. *Mastrius* ac *Bellutus* disp. 2. de cælo q. 4. art. 4. Et sanè cùm Aristoteles putauerit, Deum ad extrà necessariò agere, vt docet S. Thomas q. 16. de Malo art. 10. & 12. Metaph. & ita totum suum conatum exerere; & prætereà esse infinitę virtutis, sequeretur ex discursu Aristotelis 8. phys. t. 78. & 79. Deũ mouere infinita velocitate & in non tempore, aut si quid resisteret illi, finitam virtutem infinitæ posse præualere aut æquiualere, quorum vtrumq. absurdum est. Prætereà 12. Metaph. t. 36. docuit primum motorem mouere vt amabilem & appetibilem, quatenus Intelligentię creatæ contemplantes summam eius bonitatem in communicando esse ipsis & alijs rebus, conantur ipsi assimilari mouendo cælos, & per eorum motus ac influxus communicare bona plurima naturis inferioribus: quo fit vt Deus moueat cælos per modum boni ac finis, aut etiam Ideæ: non excluso tamen concursu effectiuo, quo tanquam causa vniuersalis concurrit immediatè ad omnes effectus. Et ita intelligendus est ibidem textu 38. vbi dicit primum mobile à prima Intelligentia moueri; & textu 43. vbi tot Intelligentias, non exclusâ primâ, numerat, quot sunt orbes. Ergo quoniam ab Eudoxo didicerat, omnem Planetarum inæqualitatem in motu demonstrari posse orbibus 25. anastricis & à Calippo 33. ipse Aristoteles credens cælum constare orbibus solidis, adiecit orbes alios 22. *ἀνελίττοντας*, idest Reuoluentes, vt scilicet quilibet orbis inferior, ab eo raptu, quem propter superficierum contiguitatem à superiore passurus erat, liberaretur per interiectum Reuoluentem, ęquali tempore nitentem in contrarium, eoq. reluctam speciem quiescentis exhibentem, adeò vt illi orbi velut immobili innixus inferior seu interior orbis, suam propriam periodum absolueret: vt exponit *Keplerus* in Marte cap. 2. & in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 505. sed malè illis locis Motores ab Aristotele constitutos ait 49. vel secundùm Calippum 53. aut 55. Infrà enim sect. 3. c. 5. num. 5. ostendemus, eos de mente Aristotelis esse 55. & cum primo Mobili 56. sed sub alia hypothesi 47. & cum sphæra Fixarũ 48. multorumq. in hoc numero Aristotelico errores detegemus. Rursus autem sect. 3. cap. 7. agetur de 70. orbibus solidis, quos Fracastorius in Homocentricis excogitauit, compactos ex Circitoribus, Anticircitoribus, Circumducentibus, Contrauectis &c.

Deus an inter Intelligentias Motrices?

Numerus Intelligentiarum Aristotelicus

XII. Si quid porrò mihi liceret coniecturis aliquibus de hoc numero statuere, dicerem præter Intelligentias vel 4. vel 12. vel 24. supremi Fixarum orbis motrices, septem esse Intelligentias principales, septem Planetis circumuoluendis destinatas, eosque esse septem illos Spiritus, de quibus cum Trithemio & Cornelio à Lapide diximus lib. 7. sect. 1. cap. 5. multa digna scitu proferentes, quæ hoc loco iuuabit relegere. Adderem tamen alios minùs principales Angelos vel pro motibus minùs principalibus in altum & latum, vel saltem pro Comitibus singulis Saturni duos, & Iouis quatuor circumagendis; maculis enim Solis, quæ generantur subinde atque intereunt, singulos Angelos minimè tribuerem: sed vereor ne conatus hosce nostros Deus & Angeli ipsi, si fas ita loqui, derideant, tanquam qui velimus inuestigare, quæ supra nos sunt.

Coniectura de numero Intelligentiarum.

CAPVT II.

De Instrumentis Motuum Cælestium, sintne Orbes solidi, an meri Circuli in fluido æthere designabiles, ijque Excentrici cum Epicyclis, an meri Concentrici.

I. QVANQVAM in Planetis admirabilis motuum varietas obseruando deprehensa est, & quidem tam multiplex, quàm nos lib. 7. sect. 1. cap. 7. indicauimus; triplex tamen iuxta trinam corporum dimensionem manifestior fuit priscis Physicis & Astronomis; videlicet secũdùm longitudinem, latitudinem, ac profunditatem seu altitudinem: sed quia ex his ipsis diuersitas quoad altitudinem non omnibus patuit, aut non est visa realis, sed apparens, ex aliqua visûs nostri fallacia, vel medij interiecti diuersitate orta, hinc duæ antiquissimæ sectæ ortum habuerunt: vna Eccentricistarum, qui scilicet aiebãt, motus Planetarum peragi per orbes habentes suum centrum diuersum ac distans à Mundi centro, vnà cum minoribus orbibus, quos maioribus infixos appellarunt Epicyclos, quorum ope inæqualitatem in motu tum longitudinis & latitudinis, tum altitudinis explicabant; altera Homocentristarum seu Concentricistarum, qui videlicet motus hosce per orbes Mundi centro concentricos absolui affirmabant, ita vt Planetæ reuera semper eamdem à centro Mundi distantiam, quam quisq. semel habuit, seruarent; sed quoniam super diuersis polis mouebantur eorum orbes, alijs incitantibus, alijs rętardantibus orbibus, fieri vt motus Planetarum, qui per se esset æqualis, appareret inæqualis. Quid autem sint Eccentrici, quid Epicycli, quid Concentrepicycli &c. & qua ratione inuicem intexti fingantur, satis superq. declarauimus adiecto schemate pro Sole quidem lib. 3. cap. 19. & 21. pro Luna autem lib. 4. à cap. 25. & pro Planetis reliquis lib. 7. sect. 2. cap. 1. ideòque illuc Lectorem allegamus.

Eccentricistæ & Concentricistæ qui?

II. Vtriusq. tamen sectæ Authores adhuc in duas classes subdiuisi sunt. Aliqui enim existimarunt, omnes hos motus fieri per orbes solidos, alij sine orbibus solidis, videlicet in liquido æthere, siue ab intrinseca facultate & principio Planetis insito, siue ab anima informante, siue ab Intelligentia tantùm præsidente, ac per circulos designabiles, & imaginatione tantùm aut intellectu descriptiles, Planetas circumagente. Sed hanc quidem huius controuersiæ partem de soliditate ac fluiditate cælorum, abstrahendo à concentricitate & eccentricitate orbium, iam satis expendimus sectione 1. cap. 7. vbi inter solidorum orbium assertores posuimus non solùm Alfraganum cum Arabibus multis, Sacrobuscom & Purbachium cum sectatoribus; sed etiam ex Priscis Eudoxum, Calippum, atq. Aristotelem, quippe qui motuum inæqualitatem tribuerent diuersis orbibus super diuersis polis circumuolutis,

lutis,& orbem cui Planeta infixus esset protrudêtibus, aut retrouoluentibus;immò & Anaximandrum, de quo *Plutarchus* lib.2. de Philosophorum placitis cap. 16. inquit: *Anaximander circulis & orbibus,in quibus vnaquæq.stella locata sit, circumfert*. Neque enim Purbachius primus aut Arabes soliditatem illam orbium primi inuexere;sed quod Aristoteles cum Eudoxo & Calippo præstare conatus erat per concentricos orbes, & posteà Fracastorius ac nonnulli recentiores per Homocentricos: ipse Ptolemæum secutus Eccentricos & Epicyclos ipsius materia solida uestiuit. Itaq. neq. Alfraganus neq. Purbachius authores fuere solidorum orbium, quatenus solidorum, sed solidorum Eccentricorum atq. Epicyclorum.

Soliditatis & Eccentricitatis simul Authores.

III. Ptolemęus enim & Hipparchus immò & Pythagorei, qui Eccêtricos & Epicyclos inuexere,aut inuectos in Astronomiam,perfectiùs designarunt,nequaquam eos soliditati orbium addixerunt, sed aut abstrahentes à soliditate, aut fluiditatem potiùs supponentes per meras lineas circulares Planetarum motus exposuerunt,& nudis circulis, seu circulorum peripherijs, suas hypotheses explicarunt: & ita de illis aut saltem de Ptolemæo censuerunt *S. Thomas* lect.10. in 12. Metaph. *Piccolomineus* in Theoricis Planetarum, *Vielmius* lect. 21. in Genesim, *Martinengus* in Glossa pag. 1023. *Keplerus* in Marte cap. 2. & in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. parte 2. *Cabæus* in 1. Meteor. text. 38. q. 2. *Blancanus* in Sphęra. Sed quid opus est glossa,cum ipse sensus Ptolemæi satis planus sit ac perspicuus? sic enim Ptolemæus lib. 13. Magni operis, seu magnæ constructionis cap. 2. loquens de multiplici motu Planetarum prę sertim in latitudinem inquit. *Nemo autem nimis operosas arbitretur huiusmodi hypotheses,dum considerat multiplex artificium, quod in ijs peragendis requiritur: neque enim æquum est humana diuinis æquiparare, rerumq. sublimium fidem petere ab exemplis rerum dissimillimarum. Quid enim dissimilius,quàm ea quæ semper eodem modo se habent, ijs quæ nunquam sibi constant, & ea quæ à quauis causa impediri possunt,ijs quæ ne à seipsis quidem impediri possunt? Quin potius contendum est, vt quàm simplicissimæ fieri possit hypotheses motibus cælestibus adaptentur: & si hoc non succedat, vt saltem tales quales nobis possibiles fuerint. Nam si per tales hypotheses sequitur,vt præstentur omnia, quæ apparent in cælo; quid mirum si potest hæc varietas motibus cælestibus accidere. Præsertim cùm ibi nulla sit natura, quæ motus impediat,sed quæ apta nata est ad cedendum naturalibus cuiusq. globi motionibus,etiam si contrarij esse videantur; adeo vt omnia per illa simplicia corpora latè liquideq. fusa permeare æquè ac transparere seu perspici possint. Nec solùm in circulis id rectè procedere potest, sed etiam in ipsis sphæris,& axibus circumuolutionum, quorum varietatem atq. alternam motuum diuersitatem adeo nobis operosum ac difficile est in constructis imaginibus,& exemplis Theoricarum repræsentare,vt motus se ipsos impedire videantur. In cælo autem minimè varietas illa motuum seipsam impedit. Non oportet ergo simplicitatem cælestium dijudicare ex ijs, quæ apud nos simplicia videri possint: cùm nihil apud nos sit,quod æquè omnibus hominibus videatur simplex. Si quis enim ita æstimare voluerit,nihil in cælo simplex esse putabit: ne ipsam quidem primi mobilis stabilem simplicemq. naturam: quia aliquid simile inter homines, non modo difficile inuentu est, sed etiam impossibile omnino. Non igitur ex his, sed ex natura ipsa & incommutabilitate motuum cælestium ferendum iudicium est. Ita enim fiet, vt omnes illi motus simplices videantur, & quidem multò simpliciores, quàm quæ apud nos simplicissima esse videantur: cùm nihil difficultatis, nihilq. laboris in ipsorum periodis excogitare possimus*. Licèt ergo Ptolemęus nominet sphęras & axes, cùm tamen simplicitatem motuum quam maximam,atq. adeò per vnicam continuam lineam agnoscat, & Planetas per substantiam ætheris cedentem, nihilque impedientem euntes ponat, quis non videt eum fluiditati cælorum potiùs quàm soliditati suffragari: & ita illum intellexit *S. Thomas* 1. p. q. 70. art. 1. ad 3. *Carthusianus* art. 12. in Genesim, *Keplerus* in Epitome pag. 504. esto in eo reprehendat motum ab intrinsecò & naturalem planetis, & diuinitatem ijs attributam, & exclusionem omnis figuræ aut imaginis aut exempli rerum nostratium: existimat enim Keplerus per Ellipsim, & per exempla libræ & Magnetis & his similia, posse optimè repræsentari motus Planetarum. Sed infra iterum sermo nobis erit de hac simplicitate motuum, ad Ptolemæi mentem. Nunc ad alteram propositæ quæstionis partem deueniendum est, An scilicet siue in solido siue in liquido æthere Motus Planetarum absolui in cęlo & explicari in terris possint per solos concentricos orbes aut circulos; an verò requirantur Eccentrici aut Eccentricis Æquipollentes.

Ptolemæus soliditati orbium non suffragatur sed potiùs fluiditati.

IV. Prima opinio fuit Homocentricistarum, quorum aliqui motus Planetarum æquales, aliqui inæquales quidem sed interualla eorum à centro mundi æqualia putauerunt: de quibus intelligi potest illud Plutarchi lib. 2. de Placitis cap. 16. *Anaximenes & circa terram & supra terram stellas eodem modo verti. Plato & Mathematici Solem Venerem & Mercurium æqualibus motibus cieri*. Sed in primis Eudoxus Gnidius & Calippus Cyzicenus, qui cùm de Platonis sententia censerent motus cælestes circulares,vniformes ac perpetuos esse, conati sunt per orbes vniuersi centro concentricos omnem varietatem realem motuum explicare,quod ipsum alijs orbibus adiectis fategit Aristoteles, vt patet ex Simplicio in lib. 1. & 2. de cælo, & ex ipso Aristotele ibi & 12. Metaphysicæ: Quem secuti sunt *Auerroes* ibi & *Achillinus* libro de orbib. & *Conciliator* diff. 1. Quam opinionem cùm Sosigenes Hipparchus ac Ptolemęus accersitis Eccentricis & Epicyclis repudiassent, & Ptolemæum secuti essent omnes deinceps Astronomi; paucissimi tamen è rudetibus in lucem iterum euocarunt; videlicet *Io. Baptista Amicus* Cosentinus opusculo de motibus corporum cælestium anno 1537. edito, *Io. Baptista Turrianus*, & eius in hoc hęres *Hieronymus Fracastorius* in Homocentricis anno sequenti idest 1538. editis, *Lucillus Philalthæus* 2. de cælo textu 51. *Andreas Cęsalpinus* lib. 3. qq. Peripateticarum q. 4. ac tandem *Io. Amonius Delphinus* ex Casali maiore Franciscanus libro de cælestibus globis & orbibus,quibus fauet *Alpetragius* in multis in sua physica cęlesti. Fallitur tamen noster *Bartholomæus Amicus* tract. 5. de cælo q. 5. dub. 2. art. 2. dum inter hos authores recenset omnes Astronomos, qui ponunt cælum fluidum & stellas in eo velut aues in aëre, piscesue in mari euntes, cùm neq. Tycho,neque Keplerus,aut Bullialdus,nec deniq. vllus recentiorum Astronomorum, qui cælos Planetarum fluidos asserunt,meris concentricis circulis vsus sit in suis hypothesibus.

1. Opinio Concentricos asserens.

Anaximenes.

Eudoxus. Calippus. Aristoteles. Auerroes. Achillinus.

Amicus. Turrianus. Fracastor. Delphinus. Philalthæus. Cesalpin.

Lapsus. Barthol. Amici.

V. *Secunda* opinio fuit Eccentricistarum, seu eorum, qui in motibus Planetarum exponendis vsi sunt circulis aut Ellipsibus,aut spiris quasi circularibus, sed centrum diuersum à mundi centro habentibus; aut concentricis quidem, sed varios Epicyclos eccentricis æquiualentes gestantibus. Cuius opinionis inuentores fuere Pythagorei, vt ex Nicomacho refert Simplicius in lib. 2. de cęlo; qui etiam refert à Sosigene reiectam Aristotelis opinionem de Concentricis orbibus, eò quod maximam partem motuum tueri non posset,præsertim stationes, retrogradationes, eleuationes a terra & depressiones, vbi tamen nullam Sosigenis hypothesim determinatam describit: Hipparchus autem, & Ptolemæus passim in Almagesto, & deinceps Albategnius, Alfraganus, Geber, Thebit,Purbachius cum suis enarratoribus, Copernicus, in reuolutionum opere, Maginus & Piccolomineus in Theoricis, & à Tychone deinceps omnes Astronomi in eadem sententia perstitere. Sed pro illa disputarunt ac distinctis argumentis eam asseruerunt in primis *Maior* in 2. d. 14. q. 4. *Petrus Alliacensis* q. 13. in sphæram, *Christophorus Clauius* in cap. 4. sphærę Sacrobuschi, & *Bartholomæus Amicus* tract. 5. de cęlo q. 5. dub. 2. & hos ipsos pluribus indicijs confirmarant olim *Plinius* lib. 2. à cap. 15. ad 17. & *Martianus Capella* lib. 8. de nuptijs Philologię & Mercurij Capite *Quod Tellus non sit centrum omnibus Planetis*.

2. Opinio Eccentricos ponens.

VNICA CONCLVSIO.

Planetarum motus non fiunt per circulos Concentricos Mundi centro, sed per Excentricos circulos aut quasi circulos, aut per Excentricis æquiualentes.

VI. Primum argumentum duci posset ab Authoritate

omnium

1. Argumentum ab inæqualitate interuallorum. omnium penè Astronomorum ab Hipparcho vsq. ad nostrum hoc sæculum, qui per sęcula septendecim hanc rationem exponendorum motuum cęlestium tenuerunt, paucissimis, iisq. obseruationum cælestium, si Fracastorium excipias, imperitis, renitentibus. Sed in quęstione Astronomica præstat rationibus assertum nostrum confirmare. Prima itaq. ratio sumitur ab inęquali distantia cuiusuis Planetę a centro terrę; intra vnam enim periodum modò longiùs absunt à terra; modò propiùs, modò mediocri quodam interuallo. Lunæ enim inæqualem à terra distantiam, ex diuersitate parallaxium Lunarium euicimus lib. 4. cap. 14. Positis autem diuersis eius distantijs, sequitur necessariò varia distantia Solis à terra ob connexionem Astronomicam, quam habet Solis distantia cum phasi Lunę dichotomę, vt constat ex problemate Aristarchi, eiusq. sedolo ac legitimo vso à nobis in praxim sępe deducto, ac exposito lib. 3. cap. 7. Quare licèt ex diuersitate parallaxium Solarium haud ita euidenter ostendi possit diuersitas distantiarum; ex Lunę tamen distantijs, & tempore inter dimidiatæ Lunæ apparitionem, ac momentum Quadraturæ colligi potest. Acquisitâ autem variâ Solis distantiâ à terra, notæ fiunt distantiæ reliquorum Planetarum, quia non minorem habent connexionem cum Solis distantia, quàm motus eorum cum motu Solis, vt constare potest ex dictis lib. 7. sect. 2. & 3. & sect. 6. cap. 2. non possunt enim æquationes congruæ motibus veris ac locis Planetarum obseruatis deduci, nisi supponendo in illorum hypothesi dictam distantiam à Sole & à terra. Præterea in omnibus septem planetis obseruatur diuersa magnitudo apparens, & in Luminaribus quidem tū extra Eclipses, tum in Eclipsibus, quarum magnitudo varia est iuxta eorum varium recessum à terra aut accessum. In Mercurio autem, Venere, ac Marte obseruata est Telescopijs illa quoq. varietas, vt appareant aliquando pleni lumine, aliquando gibbi, aliquando falcati, vt ostendimus lib. 7. sect. 1. cap. 2. Denique quantò maiores videantur Mars & Venus in perigeo, quàm in apogeo luculenter docuimus lib. 7. sect. 2. cap. 3. in scholijs, & sect. 6. cap. 4. item in scholijs, & cap. 10. item in scholijs. Quæ si probè intellexerit Lector, haud illi dubium supererit de illa magnitudinis apparentis varietate.

Causa vera diuersæ magnitudinis apparentis. Iam verò prædicta varietas non potest refundi vel in vapores aëris modò crassiores modò tenuiores, neque in partes cæli alias densiores alias rariores, vt refundere ausi sunt Fracastorius, Amicus, & Delphinus; Nam & obstat inuictissimum argumētum à parallaxibus ductum, quod diuersitatem distantiæ ostendit, ex qua necessariò sequitur diuersitas magnitudinis apparentis; & pręterea iidem planetæ apparent crebrò maiores, quando aut nulli sunt vapores crassi in aëre, aut procul ab ipsis sunt, & deniq. mirus consensus in proportione incrementi & decrementi huius magnitudinis apparentis cum determinato situ respectù Solis; semper enim tres superiores Planetæ permagni apparent in oppositione cum Sole, & in situ acronychio facti retrogradi; & perexigui circa coniunctionem cum illo; & Venus ac Mercurius semper maximi apparent quando falcati, & hæc Phænomena cernuntur, quæcumq. demum sit anni tempestas, & in quacumque Zodiaci parte. Adhęc si densitas diuersa cæli subtercurrentis causa esset huius varietatis, mutaretur quoq. subinde magnitudo Fixarum & claritas & splendor Planetarum, aut enim retunderetur à densitate, aut cocuntibus radijs vi refractionis intensior videretur. Deniq. necessarium esset multiplicare tot cælos aut Zonas cælestes subterlabentes septem Planetis, cum partibus densioribus ac rarioribus, & quidem vnum cælum infra Lunam, quod nulla necessitate, immò vix tenuissima probabilitate fieret, cùm possit longè naturaliùs & simpliciùs id fieri per alternam elongationem Planetarum à terra, & propinquitatem, hoc est per eam, per quam etiam fieri dicitur inæqualitas motûs in longitudinem. Quòd si quis nolit in hoc negotio vti Eccentricis, aut Concentrepicyclis, sed circulis concentricis modò maioribus modò minoribus, tamen vt eos continuet, sicut obseruationes postulant, necesse erit vt hi circuli laxiores & laxiores, spiralis potiùs gyrationis formam sequantur, quàm perfecti atque in se recurrentis circuli, mundo concentrici.

2. Argum. ab inæqualitate motuum. VII. *Secundum* Argumentum sumitur ab inæqualitate motuum in longitudinem ac latitudinem, quam iam descripsimus lib. 3. cap. 19. vbi de Sole, & lib. 4. cap. 18. vbi de Luna; & lib. 7. sect. 1. cap. 7. vbi de reliquis Planetis, sed potissimùm ex Stationū ac Retrogradationum inæqualitate, de qua lib. 7. sect. 5. cap. 2. Sed hoc argumentum licet probabiliorem faciat conclusionem nostram, & per Eccentricos ac Epicyclos, aut linearum ductus illis æquipollentes meliùs ac secundùm Geometriæ leges concinniùs & pulchriùs exponātur prædictæ varietatea, atque oculis quodammodo subijciatur physica causa talium inæqualitatum; tamen vt ingenuè, quod sentio, profitear, non est euidens argumentum, & si nō obstarent parallaxium varietates ac magnitudinum apparentium vicissitudines, possemus per meros circulos concentricos, & leges motuum rithmicas potiùs ac logisticas, quàm geometricas omnem illam celeritatis ac tarditatis commutationem exponere, vt dicemus infrà. Superest vt argumenta Homocentricistarum diluamus.

1. Obiectio diluitur. VIII. *Primò* obijcitur contra Eccentricos & Epicyclos centrum terræ non futurum in centro cæli, aut centrum cæli non futurum in centro Mūdi, at hoc esse absurdum. *Respondetur* negando Maiorem de cælo supremo Fixarum, atque adeò de toto cælo Planetarum, quod vnicum ac fluidum est, & cuius conuexitas terminatur à concauitate Firmamenti: Si autem sint orbes solidi, negatur Minor de quouis cælo sumpta, & conceditur solùm de supremo.

2. Obiectio *Secundò* Solis elementis conuenit motus simplex sursum ac deorsum; cælestibus autem corporibus non conuenit rectus motus, sed simplex circularis. At si mouerentur vi Eccentricorum & Epicycli conueniret cælestibus motus sursum. Ergo. *Respondetur* concedendo Maiorem de motu sursum ac deorsum per rectam lineam perpendicularem telluris globo, in quo sensu negatur Minor.

3. Obiectio. *Tertiò* Cęlum quoduis ex Aristotele est perfectè sphęricum; at non esset positis Eccentricis. *Respond.* data Maiore negando Minorem: nam si cælum Planetarum est fluidum, vnicum est realiter ac sphæricum in ordine ad vniuersi centrum; si verò ex solidis orbibus constat, quilibet orbis Eccentricus quoad extimam superficiem, & quilibet Epicyclus in ordine ad propria centra sphærici sunt.

4. Obiectio. *Quartò* Si darentur Eccentrici & Epicycli, non possent moueri sine penetratione, aut scissione cælorum, nec sine rarefactione & condensatione, vt pars minùs profunda ingrederetur magis profundam: Hoc autem est inconueniens. *Respondetur* negando Maiorem, nam in hypothesi cæli fluidi cessat obiectio; in hypothesi quoq. cæli solidi, non ita mouentur duo Eccentrici secundùm quid, vt pars minus profunda vnius succedat in locum magis crassæ ac profundę, sicut ex imperitia imaginantur Auerroistæ, sed proportionaliter ita voluuntur, vt perpetuò pars crassior inferioris Eccentrici subsit minùs profundæ superioris, & pars angustior profundiori, ita vt Eccentricus simpliciter non habeat alium motum, quàm totum cælum Planetæ.

5. Obiectio. *Quintò* Per Aristotelem quò plus distat Planeta à supremo cælo, quod simplicem motum habet, eò pluribus motibus indiget, vt suam perfectionem obtineat; at in hypothesi Eccentricorum & Epicycl. Sol pauciores motus habet, quàm tres superiores Planetæ. *Respondetur* negando Maiorem, nam etiam secundùm opinionem Homocentricistarum, si velint tueri Solis phænomena, pauciores illi motus tribuendi sunt.

6. Obiectio. *Sextò* Omnia *paríparæ* cæli possunt defendi per concentricos & pluralitatem motuum, vt affirmat Aristoteles lib. 2. de cęlo, ergo frustra multiplicantur Eccentrici & Epicycli; præsertim cùm superflui videantur duo Eccentrici deferentes augem Planetæ, & vnicus videatur sufficere, vt ait Augustinus Niphus. *Respondetur* negando Antecedēs, motus enim sursum ac deorsum defendi nequit per meros concentricos; positis autem orbibus solidis, necessarius est vterque Eccentricus in hypothesi Ptolemaica, non ad deferendum augem præcisè, vt putat Niphus, sed ad hoc vt totum cælum planetæ circa cētrum mundi proprium motum habeat; in alijs enim hy-

pothesi-

pothesibus aliter ordinantur hi motus.

7. Obiectio Fracastorij. *Septimò* obijcit Fracastorius. Si Sol magis distat à terra aut maximè quando est in Cancri initiò, & minimùm quando in Capricorni initiò, aut describet vtrobique parallelos æqualiter distantes ab Æquatore, & sic non erit maxima declinatio Solis vtrimque æqualis seu graduum 23 ½. quod est contra obseruationes, angulus enim factus in centro mundi aut in superficie terræ à duabus lineis, vnâ ad Æquatoris peripheriam terminatâ, alterâ ad centrum globi solaris, angustior erit Sole altiore quàm depressiore, vt Geometriæ atque Opticæ leges exigunt; Si verò æqualis vtrimque est maxima Solis declinatio, necesse erit Solem in Cancri initiò describere parallelum magis distantem ab Æquatore, quàm cùm est in principio Capricorni, atque adeò arcum diurnum diei longissimæ, in sphæra obliqua non esse æqualem arcui nocturno noctis longissimæ; quod item est contra experimentum & obseruationes Astronomicas. *Respondetur* ęqualem quidem esse vtrobique maximam declinationem Solis, & inæqualem arcum diurnum diei longissimæ comparatum cum arcu nocturno noctis longissimę in eodem horizonte obliquo, sed eam inæqualitatem non sentiri, ob ingentem distantiam Solis à terra in vtroque casu, & insensibilem parallaxim, quæ nobis non excedit 30″. secunda scrupula; præterquamquòd refractiones variæ ortum Solis accelerantes, & retardantes occasum, illam inæqualitatem non rarò compensant. Memineris tamen Solis Apogeum non versari semper in principio Cancri.

8. Obiectio Fracastorij. *Octauò* Sequeretur ex Ptolemæi sententia, Epicyclum Veneris tantæ esse magnitudinis, vt pertingeret ferè ad terram: nam eius semidiameter continet gradus 43. at si contineret gradus 45. transiret per centrum terræ. *Respondetur* negando antecedens, non enim Veneris Epicycli semidiameter continet gradus 43. de cælo Veneris, vt falsò assumit Fracastorius, sed partes 43. tales, qualium 60. continentur in semidiametro Eccentrici ipsius. Deinde si distantiam Ptolemaicam & Alphósinam minimam Veneris à terra consulas, quas nos posuimus lib. 7. sect. 3. cap. 1. & sect. 6. cap. 2. videbis eam esse semidiametrorum terræ 179. 2′. secundùm Fernelium, sed 167. 57′. secundùm Maurolycum, & Clauium. Sed in nostra, quam putamus veriorem, hypothesi, minima distantia Veneris est saltem semidiametrorum terrestrium 1917.

9. Obiectio Auerrois et Fracastorij. *Nonò* Si Luna volueretur in Epicyclo, non semper videremus eamdem Lunæ faciem, sed aliam in apogeo Epicycli, aliam in perigeo. At eamdem semper videmus. Ergo. *Respondeo* Nisi vllus alius motus tribueretur Lunę, concedo Maiorem; nego autem si ei tribuatur aut vertigo circa proprium centrum in contrariam partem motui Epicycli, vt tribuit Fernelius in sua Cosmotheoria, aut Epicyclum transformes in Eccentricum alterum, vt facit Maginus, aut alijs æquipollentibus hypothesibus vtaris, de quibus satis lib. 4. à cap. 26.

Reliquæ obiectiones nituntur aut falsis obseruationibus, aut mera authoritate Aristotelis concentricos defendentis, qui tamen sicut in hoc subscripsit Eudoxo & Calippo, vtiq. si post Ptolemæum vixisset, & Astronomiam ab illo didicisset, alias hypotheses acceptasset, cùm ipsemet professus sit, in his rebus consulendos esse peritiores Astronomos. Libro enim 2. de cælo cap. 7. textu 34. ait: *Certiores igitur necessitates quando quis fuerit assecutus, tunc gratiam habere oportet inuenientibus, nunc autem id quod videtur dicendum est*. & 12. Metaph. t. 45. de lationibus Planetarum ait: *Quot verò hæ sint, nunc quidem nos ea, quæ quidam Mathematicorum asserunt, intelligendi causa dicimus, vt aliquam determinatam animo pluralitatem percipiamus. Deinde quædam quidem nos ipsos quærere decet; quædam autem ab inquisitoribus harum rerum sciscitari: si quid præter ea, quæ hactenus tradita sunt, illis qui circa hæc versantur, ita se habere videatur: & diligere quidem vtrosque, adhærere autem certioribus.* Et paulò post *Aristotelici ingenij modestia.* fatetur, se probabiliter tantùm de his locutum, & necessarias demonstrationes à peritioribus harum rerum petendas, dum dicit: *Quare substantias quoq. & principia, tum immobilia, tum sensibilia tot rationabiliter*, Græcè λογικῶς, idest topicè ac verisimiliter, *arbitrandum est esse: Quod enim necessarium est, relinquatur potentioribus dicendum:* Audiant Peripatetici illi, qui Aristotelem vel inuitum contendunt semper oracula infallibilia enunciare, nec eum in Peripato ambulantem & paratum sequi meliora, sed tanquam saxeam statuam semel conceptis opinionibus immobiliter affixum posteris exculpere conantur.

CAPVT III.

An detur Motus Primi Mobilis distinctus à motu Fixarum ac Planetarum, & in quo subiecto, & An illi contrarius sit motus secundorum Mobilium, Quaq. ratione hi duo motus simul Conciliari possint.

I. NVLLVS inter cælestes motus notior est motu primi Mobilis, quo scilicet cuncta sidera, præcipuè verò Fixa videmus quotidie horis 24. reuolui ab eodem puncto ad idem punctum cæli Occidentem versùs; & tamen nihil obscurius, siue subiecto huius motûs, siue discrimine à motibus reliquis siderum, & modo illos inter se componendi absq. vlla physica repugnantia. Hanc verò controuersiam attigi lib. 6. cap. 18. exponendo Theoricam Octauę sphęrę, & Fixarum, sed quia posteà nactus sum alios auctores, & iterata contemplatio huius motûs, nouas quasdam rationes scitu non indignas peperit; & hic denique est proprius eius locus; vbi vniuersalia omnibusq. stellis communia tractamus; libet eamdem sub incudem reuocare.

II. *Prima* & vetustissima opinio fuit, Stellas Fixas nullo alio motu cieri, quàm diurno & communi versùs Occidentem, nondum scilicet obseruatione certâ deprehenso motu earum peculiari super polis Zodiaci, cum mutatione declinationis, vtpote non nisi post multos annos sensibili, nec intra vnius obseruatoris vitæ ordinarium tempus euidenter demonstrabili. *1. Opinio Primū Mobile in vnico Fixarū motu ponēs* Quo posito, primus motus nihil aliud erat, quàm ipse motus Fixarum, seu Octauę sphęrę circa axem Æquatoris, & super ipsius polis; & ipsa octaua sphæra erat Primum Mobile ac supremum cęlum Astronomicum, & tempus vniuersale visibile erat, ac mensura notissima, vtpote nil aliud quàm reuolutio cuiusuis vnius stellę Fixę, putà Caniculę, ad idem eiusdem fixi Meridiani punctum. Fuisse autem in hac opinione Babylonios & quosdam Ægyptiorum atq. Græcorum, præcipuè verò Eudoxum & Calippum adeòque Aristotelem, colligitur ex ipso Aristotele lib. 2. de cęlo à cap. 9. seu à textu 57. ad 70. & 12. Metaphysicę à textu 42. ad 51. vbi vnà cum Eudoxo & Calippo vnicam ac simplicissimam lationem tribuit sphęrę inerrantium siderum, & inter alias causas, ob quas illa innumerabilibus stellis referta est, hanc adducit, vt multitudine stellarum compensetur simplicitas motûs, & sicut errantium sphęræ habent vnicam stellam, sed plures motus; ita inerrantium sphęra habeat vnicum motum, sed plures stellas: sic enim ille 2. de cęlo textu 67. *Auctores huius opinionis Babylonij Ægyptij Eudoxus Calippus Aristoteles.* Hanc autem Astronomię rationem manasse ab Ægyptijs ac Babylonijs ad Gręcos, tradit 2. de cælo textu 60. Propterea Babylonij vetustissimi & Ægyptij, vt tradit Albategnius cap. 27. de scientia stellarum, definientes Annum dixerunt, illum esse *Reuolutionem Solis ad eamdem stellam Fixam*, perinde ac si Fixæ stellæ essent puncta fixa, & nullo alio motu, quàm diurno mobilia: & Nembroth Chaldæus in suo opere Astronomico apud Augustinum Riccium in tract. de motu Octauæ sph. signis cæli vnicum duntaxat adscribit motum. Sed neque diuersæ opinionis fuere Hesiodus & alij Poëtæ Græcorum vetustissimi, dum nouem Musas in cælo posuerunt, supremæ enim nempe Calliopę nullam vocem peculiarem, nullumq. motum adscripserunt, vt notat Glareanus lib. 2. Dodecachordi cap. 8. & 13. sed supremam vocem acutissimam ob celeritatem

maxi-

maximam motûs, quæ ipsi Glareano est *Mi'en*, dederunt Vraniæ Fixarum sphæram moderanti: quare Calliope, tanquam harmoniæ cælestis magistra, reliquis Musis, & omnium octo cælorum motibus simul in concordia retinendis præsidebat, & omnium voces continebat, vt expressè ex Hesiodo docet Macrobius lib. 2. in Somnium Scipionis. De Platonis autem sententia sunt qui dubitent; Sed ille libro 10. de Republica inducit Pamphilium nescioquem in prælio occisum, & ab inferis reuiuiscentem, asserentemq. *visa à se octo cælestium motuum vestigia, quorum octauum cursu agitabatur citatissimo*, & in Epinomide ait: *Oportet Philosophum non ignorare quomodo septem circuitus sub primo versentur*. Nec sanè tacuisset id Aristoteles eius discipulus, si alium motum in Fixis præter diurnum Plato docuisset, nec *Cicero* in somnio Scipionis ex Platonis libris de Republica plurima in Latium traducens, ibi enim Nouem globos commemorat; inter quos infimum telluri tribuit immobilis, supremum verò cælum fixarum cum vnico motu, ait enim: *Nouem tibi orbibus vel potius globis connexa sunt omnia, quorum vnus est cælestis extimus, qui reliquos omnes complectitur, summus ipse Deus, arcens & continens cæteros, in quo sunt infixi illi qui voluuntur stellarum cursus sempiterni: cui subiecti sunt septem, qui versantur retrò contrario motu atq. cælum*: & enumeratis septem Planetarum globis, subdit: *nam ea qua est media & nona, tellus neque mouetur, & infima est*: & paulò post, *illi autem octo cursus, in quibus eadem vis est duorum, septem efficiunt distinctos interuallis sonos*: immò paulò antè dixerat: *& natura fert, vt extrema ex altera parte grauiter, ex altera autem acutè sonent. Quam ob causam summus ille cæli stelliferi cursus, cuius conuersio est concitatior, acuto & excitato mouetur sono, grauissimo autem hic Lunaris atq. infimus*. Esto Macrobius lib. 1. in Somnium Scip. cap. 17. existimaut Ciceroni cognitum & ab eo indicatum motum Fixarum proprium: ait enim: *Præter duo Lumina & stellas quinque, quæ appellantur vagæ, reliquas omnes alij infixas cælo, nec nisi cum cælo moueri; alij (quorum assertio vero propior est) has quoq. dixerunt suo motu, propter quòd cum cæli conuersione feruntur, accedere; Sed propter immensitatem extimi globi, excedentia credibilem numerum sæcula, in vnam eas cursus sui ambitionem consumere, & ideò nullum earum motum ab homine sentiri, cum non sufficiat humana vita spatium ad breue saltem punctum tam tardæ accessionis deprehendendum. Hinc Tullius, nullius sectæ inscius veteribus approbata, simul attigit vtramq. sententiam docendo (in quo sunt infixi illi, qui voluuntur, stellarum cursus sempiterni:) nam & infixas dixit, & cursus habere non tacuit*. Sed quis non agnoscat violenter huc trahi Ciceronem, cum ex toto illo contextu verborum pateat, nullum alium cursum ab eo intellectum in Fixis, quàm cursum cæli supremi, quo currente illæ currunt? Philo quoq. libro de Cherubim, Platonicus vtique, ait: *Cælestes orbes habent motus inter se contrarios; quorum alter dextrorsum fert fixa sidera, alter sinistrorsum erratica. Sed externus ille orbis fixarum stellarum vnus est, qui ab Oriente ad Occidentem voluitur: interiores autem septem erraticarum videlicet, quorum cursus simul coactus & voluntarios duos motus habet inter se contrarios: coactus autem qualis fixorum siderum &c.* Expressit hanc opinionem Sanctus quoq. *Ambrosius* lib. 2. hexæm. cap. 2. cuius verba referemus sect. 3. cap. 2. num. 9. & *Damascenus*, dum lib. 2. Fidei orthodoxæ solis septem Planetis motum versùs Orientem concessit, dicens: *Nam septem Planetas asserunt esse, Solem, Lunam, Iouem &c. Cæterùm Planetas idest erratiles hos vocarunt, quòd ex aduerso cæli suum motum peragunt: nam cælum & reliquæ stellæ ab Oriente in Occidentem mouentur: at ipsi soli ab Occasu in Orientem motum habent*: Quam opinionem habuisse videntur aliqui scholastici, præcipuè *S. Bonauentura* in 2. d. 14. artic. 1. q. 1. & *Aegidius* parte 2. Hexæmeron. cap. 36. illis verbis, *Igitur orbes Planetarum, quia abundant in motibus, deficiunt in stellis; Octaua verò sphæra, quæ abundat in stellis, deficit (vt sic loquamur) in motibus, quia non habet nisi vnum motum*. *Rubius* quoq. 2. de cælo cap. 5. q. 1. & *Hurtadus* disp. 1. de cælo sect. 1. in dubium reuocarunt motum proprium Fixarum. Extat quoque libellus *Aben-Ezra* qui inscribitur *Misphate hamazaloth*, idest de iudicijs Astrorum, vbi dicitur. *Orbis magnus & gloriosus, vbi sunt exercitus Dei gloriosi, vocatur caput cælorum, quia sub eo sunt orbes septem Planetarum*. Quare non videtur hic author agnoscere aliud cælum supra septem Planetas, quàm vnicum Fixarum, quod tamen malè confundit cum Empyreo. Sed neq. *Plinius* lib. 2. cap. 8. alium Fixarum motum, quàm hunc agnouit, nec *Vitruuius* lib. 9. cap. 4. Quòd autem *Iosephus Scaliger* lib. 4. de emendatione temporum pag. 283. & in Diatriba de Æquinoctijs cap. 1. contēdit, Thaletem Milesium, Metonem, Euctemonem, Aristyllum, vel Aristarchum & Timochaidem, ex differentia inter Annum Tropicum Solis & Sidereum Fixarum venisse in suspicionem motûs alicuius proprij Fixarum, quo ab æquinoctialibus punctis in consequentia paulatim recederent, suspicio potiùs est Scaligeri, quàm probata assertio; Illam enim primam coniecturam & agnitionem motus proprij Fixarum ex obseruatis quidem locis earum ab Aristillo & Timochaide, sed Hipparcho comparanti suas cum illorum obseruationibus tribuit *Ptolemæus* lib. 3. Magnæ syntaxeos cap. 2. & lib. 7. cap. 2. & 3. quam ipsemet Ptolemæus posteà certiorem reddidit, obseruationibus suis cum Hipparcheis collatis.

Ciceronis opinio. — *Macrobij opinio de Ciceronis opinione.* — *Philonis opinio.* — *S. Ambrosij & S. Damasceni opinio*

III. *Secunda* opinio fuit eorum, qui sic agnouerunt in stellis Fixis duos motus apparentes, præeunte Hipparcho & Ptolemæo, vnum super polis Æquatoris ab Ortu in Occasum concitatissimum & 24. horarum spatio reuolubilem; alterum super polis Eclipticæ ab Occasu in Ortum lentissimum, vt pro diurno motu necessarium putarint cælum reipsà distinctum à cælo Fixorum siderum, seu ab Octaua sphæra, quo raperentur omnes inferiores sphæræ in Occidentem, quem proinde motum *Raptûs* vocauerunt. Sed in hac opinione tres classes authorum subdistinguendæ sunt. *Prima* classis authores posuere sphæras cælestes nouem tantùm, atq. adeò Nonam pro primo Mobili agnouerunt Rabbi Moyses, Rabbi Iosue in libro ostensionum, Haly in quadripartito cap. 11. & multi Iudæi, immò & ipse *Abenezra* in libro taamin seu rationum, referente Augustino Riccio cap. 4. de motu octauæ Sphæræ. *Sacrobuschius* in cap. 1. sph. *Scotus* in 2. d. 14. q. 2. & 12. Metaph. comm. 44. *Caietanus* in 2. Coninth. 2. *Delphinus* de cælestib. Globis cap. 30. Tandem *Mastrius, ac Bellutus* disp. 2. de cælo q. 1. art. 2. Primum Mobile a sidereo cælo distinguit, sed sidereum vnicum ponit. Ex quibus Caietanus & Delphinus aiunt, Primum Mobile esse cælum crystallinum. *Secunda* classis ponit sphæras 10. mobiles, videlicet decimam pro primo Mobili, nonam pro motu ab Occasu in Ortum impertiendo stellis Fixis, & Augibus Planetarum, excepta Luna; octauam verò pro motu accessûs & recessûs ab Æquinoctialib. punctis, seu libratione aut trepidatione in longitudinem; in qua classe fuerunt multi Arabes, Mauri, & Iudæi, sed præcipuè *Alphonsus* Rex Hispan. *Georgius Purbachius* cum suis sectatoribus, *Io. Regiomontanus* in theorica Octauæ sphæræ & lib. 7. Epitomes Almag. propos. 6. *Petrus Apianus* in Opere Cæsareo, *Io. Baptista Amicus* de motib. cælest. & *Petrus Alliacensis* q. 2. sphæræ, qui opinionem de 10. sphæris mobilibus refert nec refellit. *Maurolycus* dialogo 1. & 3. Cosmogr. pag. 24. & 89. *Fernelius* lib. 2. Cosmotheoriæ cap. 1. & 7. *Iosephus Langius* in elementis Astronomicis cap. 4. *Clauius* in prioribus editionibus sphæræ pag. 44. & 72. *Conimbricenses* 2. cæli cap. 5. q. 1. Ad quam classem reuocari potest Tebith, Arzachel & Isaach Israëlita, in tractatu secundo de fundamento mundi, quatenus admiserunt motum trepidationis Fixarum in longitudinem, esto illius causam nono potiùs cælo quàm octauo adscripserint, aut in dubio reliquerint hanc orbium dispositionem. *Tertia* classis ponit vndecim sphæras mobiles; Vndecimam quidem pro primo Mobili; Decimam autem pro trepidatione seu libratione in latitudinem omnibus sphæris inferioribus impertiendam, vt obliquitatis Eclipticæ variationem sequantur; Nonam autem pro trepidatione seu libratione in latitudinem, vt cuius anomalia motûs Fixarum, & præcessionis Æquinoctiorū efficitur; Octauam denique pro motu æquali seu medio Fixarum Orientem versùs: Ita sunt rursum *Ioannes Vernerus* apud Erasmum Osualdum in Theoricam Purbachianam octauæ sphæræ, *Io. Antonius Maginus* in Theoricis lib. 1. & in

2. Opinio distinguens realiter duos motus, & cælos pro ipsis. — *1. Classis 2. Opinionis ponens sphæras mobiles 9.* — *2. Classis sphæras 10.* — *3. Classis sphæras 11.*

secun-

secundis Mobilibus canone 18. *Leupoldus* de Austria in sua compilatione, *Clauius* in postrema editione sphæræ pag. 36. quod proinde systema Clauianum vocat Schenerus in disquisitionib. mathem. numero 22. eumdemq. sphærarum mobilium numerum de veteri sententia explicarunt *Antonius Deusingius* & *Petrus Gassendus* in suis institutionibus Astronomicis. Nonnulli tamen ex authoribus secundæ classis præsertim Clauius & Conimbricẽses, admittunt cęlum vndecimum immobile, idest Empyreum, immò Clauius aggregatum ex cælo 9. & 10. putat esse cælum glaciale & crystallinum, quod nomen aquarum super cælos meruerit in sacris literis, ob perspicuitatem, & quòd in eo non sint partes aliæ aliis densiores.

3. Opinio Turriani et Fracastorij de cælis 14. Mobilib.

IV. *Tertia* Opinio fuit *Io. Bapt. Turriani*, & *Hieronymi Fracastorij* in Homocentricis sectione 2. à cap. 11. ad 17. vbi ponit supra Aplanem, seu inerrantium sphæram, alios orbes mobiles reipsà distinctos, sed numero, & ordine ac officio diuersos ab iis, quos secundæ opinionis auctores posuerunt, & tradit diuersas motuum horum hypotheses, prout quisq. voluerit Trepidationis motum & Fixarum directum ac retrogradum, vel directum tantùm agnoscere, sed quia ipse tandem probabilius putat, motum Fixarum esse semper retrogradum, inæqualem tamen, ideò cap. 17. concludit, supra Aplanem esse orbes 14. Primus seu supremus est *Primum Mobile*, celeritate mirabili horis 24. rapiens secum ab Ortu per Occasum ad Ortum eumdem omnes orbes intra ipsum conclusos, Secundus est *Circumducens*, qui Æquatorem primi mobilis orthogonaliter secans, & per colurum superiorem à Septentrione in Meridiem annis 3600. in latitudinem circumactus omnes inferiores orbes secum vehit, nisi quantum aliqui contrauecti illum impediunt. Tertius est *Circitor* per colurum inferiorem Æquinoctiorum incedens, mouetur à *Circumducente* per accidés annis 3600. à Meridie in Septentrionem, sed per se in oppositam plagam mouetur. Quartus orbis est *Contrauectus tum Circitori tum Circumducenti*, & per colurum superiorem à Meridie in Septentrionem fertur duplò velociore motu, seu annis 1800. Quintus est *Anticircitor*, qui à Contrauecto circumfertur in oppositam semper Circitori partem. Sextus est *Contrauectus Anticircitori*, illi insensibiliter cedens, ne Aplane circumferatur motu sensibili in latitudinem; & sub eo denique est *Aplanes*, orbis tot luminibus clarus, & lacteo distinctus circulo, qui per se vnum gradum conficit annis 100. & annis 36000. explet suam reuolutionem, sed intra eam modò tardior, modò velocior est. Quare supra octauam sphæram ponunt hi auctores sex orbes mobiles vt sint omnino 14.

4. Opinio Primi Mobiles distincti sed non rapientis.

V. *Quarta* Opinio admittit quidem Nonum cælum reipsà seiunctum ab octaua sphæra, quod sit primum Mobile, sed negat ab eo rapi, hoc est trahi physicè aut vehi inferiores orbes, neq. absolutè concedit primi motûs participationem esse compositam ex duobus motibus realiter distinctis & contrarijs: sed non eodem modo explicat quomodo sphæra Fixarum & sphęræ septem Planetarum moueantur à primo illo mobili. *Alpetragius* enim in sua Theorica Physica motuum cælestium & ferè Achillinus lib. de orbibus, negat primum Mobile rapere inferiores orbes identitate, continuatione aut contactu immediato, sed ait primum Motorem seu primam Intelligentiam separatis orbibus imprimere motum conuersiuum ab Oriente in Occidentem, sicut impetus imprimitur à proijciente lapidem, vel iaculante sagittam, qui impetus remissior & remissior euadit, quò longiùs absunt sphæræ secundorum mobilium à Primo Mobili; Proinde omnes quidem per se ab Oriente in Occasum simplici quoad longitudinem motu circumferri, sed non assequi motu suo velocitatem primi Mobilis, ideoq. per accidens videri Fixas & Planetas retrocedere Orientem versùs, & contrarium primo Mobili, sed reuera hunc motum esse vnicum in Occidentem, tardiorem tamen in Fixis, & adhuc tardiorem in Saturno, & tardissimum in Luna; sed quia sciebat hunc motum obliquum esse, ac per helices seu lineam gyratiuam, quam Arabes *Lacalaburum* vocant, & Fixas mutare declinationes, idcirco motum hunc fieri dixit super diuersis polis ambientibus vi circellorum polos Mundi; & quia iuxta Hermetem, Theonem & Arzachelem suspicatus est motum Fixarum aliquando retrogradum aut saltem inæqualem, posuit motum polorum octauæ sphæræ in circulis circa polos mundi inæqualem. Quo proportionaliter modo explicat anomalias & directiones, stationes, ac retrogradationes Planetarum, absq. Epicyclis & Eccentricis. In illum autem insurgunt *Augustinus Riccius* de motu octauæ sphæræ cap. 10. *Fracastorius* in Homocentricis sect. 2. cap. 3. & *Clauius* in sphæra pag. 48. & alij recentiores Astronomi, sed in eo quòd Alpetragius per hanc hypothesim non explicat nec tuetur motuum Planetarum inæqualitudinem, ratus credo illum apparentem non verum esse, meritò reprehenditur, in eo verò quòd obliquum motum Fixarum, aut anomalias Planetarum in longitudinem & latitudinem tueatur, immeritò reprehenditur, quasi motum illum super ijsdem polis & per eamdem lineam explicarit.

3. Classis huius Opinionis. *2. Classis huius Opinionis.*

Alter modus huius opinionis est Petri Aliacensis, Cardinalis & Episcopi Cameracensis, qui in quæstionibus 2. & 9. super sphæram, ponit decimum orbem immobilem, ad diuersas proprietates regionum terrestrium immobiles, ex ipsius influxibus rutandas. Nonum autem cælum ponit pro primo Mobili, idque quæstione 4. sed negat & ipse orbes inferiores ab ipso rapi aut trahi, aut rapi propriè ac physicè a primo mobili; ait enim singulis orbibus suas esse Intelligentias & à primo Mobili seu motore influere in inferiores quamdam virtutẽ, quæ illos inclinat ad motum similem motui primi Mobilis, sicut natura inclinat grauia ad motum sursum vt vitetur vacuum, ideoq. talem motum nec purè naturalem esse, nec violentum; fore autem violentum & impossibilem, si raperentur à primo Mobili. Concedit prætereà hunc motum fieri super diuersis polis & axibus, & q. 13. admittit Epicyclos & Eccentricos, seu motum illis æquiualentem ob eleuationem ac depressionem Planetarum. Quapropter in hac opinione Fixæ & Planetæ mouentur vnico motu realiter in Occidentem, & conantur imitari Primum Mobile, sed quia non imitantur perfectè, videntur tarditate sua remeare in Orientem.

5. Opinio 1. Mobile nonum cælum sed crystallinum & sine raptu ponens.

VI. *Quinta* Opinio est *Ioannis Antonij Delphini* ex Franciscana familia, qui in suo libro de globis ac motibus cælestibus cap. 19. 29. 30. affirmat cum Alpetragio dari Primum Mobile, illudq. esse nonum cælum, sed hoc esse cęlum crystallinum vel aqueum, quod nomine aquarum super cælos sacra Scriptura nominat, & omnes orbes esse mundo concentricos, sed ait singulos à propria Intelligentia seu ab Angelis moueri semper ab Ortu in Occasum, ita tamen vt tardiùs moueant, quam prima Intelligentia Nonum cælum, & præterea modò ad Austrum, modò ad Aquilonem; & quidem nõn naturali necessitate, sed libera voluntate, quia sponte deseruiunt Cõditori, talem motum præcipienti. Postremo Noni mobilis denominationem metaphoricam vocat, quatenus illud non mouet physicè inferiores sphæras seu globos, sed solùm tanquam exemplar primum motûs velocissimi in Occidentem; & motum apparentem versùs Orientem esse ex eo, quòd derelinquantur à velociori motu primi Mobilis. Huc reuocari potest *Claramontius* lib. 2. de Vniuerso cap. 18. & lib. 6. cap. 1. quatenus ponit pro primo mobili nonum cælum, quod aliæ sphæræ solo motu diurno ab Intelligentijs motæ non assequantur, ideoq. retardari videantur versus orientem.

6. Opinio negans Primum Mobile distinctum ab 8. sphæris sed ponẽs duos motus.

VII. *Sexta* Opinio Negat dari Primum Mobile realiter distinctum distinctione adæquata ab octaua sphæra, & reliquis septem; sed ait distingui tantùm vt totum à partibus singillatim sumptis; admittit tamen duos motus. Totum enim Mundum, excepto telluris globo, moueri ab Oriente in Occidentem; hoc est octauam sphæram, septem orbes Planetarum, & Elementum ignis atq. aëris; & primum Mobile sub vna ratione esse aggregatum ex omnibus octo sphæris, quod prioritate naturæ sic mouetur priùs quàm partes, sub alia ratione esse octauam sphæram quatenus Intelligentia illud mouet principaliter, vt cælum nobilius, sicut anima dicitur mouere primò ac principaliter cor, deinde alia membra: sicut tamen cor non mouet alia membra, ita nec sphæra Fixarũ rapit alias sphæras, sed cum toto mouetur ab eâdem Intelligentia, sicut totum corpus ab eâdem anima. Esse autem in singulis cælis duplicem appetitum, vnum ad motum totius versùs Occidentem, alterum ad motum

pro-

proprium versùs Orientem, neq. hos motus repugnare inuicem, sicut motui totius corporis animalis in vnam partem, non repugnat peculiaris motus manûs in oppositam quandoq. partem. Ita *Augustinus Riccius* in tract. de motu octauæ sph. cap. 1. 13. 14. &c. & *Orontius Finaus* lib. 1. sphæræ cap. 5. dicens: *Primum itaq. Mobile Mundus ipse vocandus est, non autem aliquis peculiaris cælestis orbis. Secunda autem motûs differentia est ipsorum orbium particularium, qui totius cæli sunt partes, singuli namque particulares orbes proprio motu ab Occidente per Meridiem versus Ortum cōtranituntur &c.* Negat autē Riccius cap. 22. esse vnum corpus cæleste, quod vnica latione moueatur, licèt ibidem concedat Theologis esse vnum corpus immobile, nempe Empyreum. Ad hanc classem reuocari possunt innominati illi, qui apud *Fracastorium* in homocentricis sect. 2. cap. 10. dicebant aut vnicam Intelligentiam esse in omnibus octo sphæris, mouēs illas in Occasum, & alteram Intelligentiam in singulis septem orbibus, ita vt essent omnino octo, vel binas in vnoquoque orbe, putà binas in octauo, & binas in septimo, ita vt essent sexdecim, quarum vna in Occasum altera in Ortum obliquè moueret suum orbem: quam opinionem de vna vel duabus Intelligētijs, indicat *Oviedus* quoque controuersia vnica de cælo punctо 4. Porrò Riccij & Orontij opinionem refutat *Clauius* in sphæra pag. 49. tanquam impossibilem, quia sicut impossibile, inquit, totum animal eodem tempore progredi in Occidentem, & singulas eius partes nulla excepta regredi in Orientem, ita & singulos octo cælos in Orientem eodem tempore ferri, quo totum aggregatum ex illis deuoluitur ad Occidentem; Fracastorius autem ait sequi, vt nunquam Intelligentiæ moueant pro natura sua, vnâ semper alteri resistente ac impediente, ne suum cælum tanta celeritate moueat, quanta alioquin moueret, quod violentum & inconueniens esse virtutibus ac Intelligentijs adeò præstantibus putat.

7. Opinio duos motus & primum Mobile supra 8. sphæram negās.

VIII. *Septima* Opinio similis est opinioni Alpetragij n. 5. expositæ; sed in eo differens, quòd negat dari supra octauā sphæram aliud cælū, quod sit primum mobile, ait enim primum Mobile esse octauam sphæram, quatenus omnium celerrimè reuoluitur versùs Occidentem, & spatio horarum 24. easdem stellas restituit ad idem eiusdem Meridiani vel Horizontis punctum, à quo initium fuit primo Mundi die ille motus; sed hæc non rapit alias inferiores sphæras, vt ponebant quidam Auctores opinionis primæ numero 2. explicatæ; ait enim reliquas inferiores sphæras, siue à propria virtute, siue ab Intelligentia motas, per se ferri versùs Occidentem, & eamdem speciem motûs quam octaua sphæra peragit, intendere, sed non posse assequi illius velocitatem, & aliquantò tardiùs quàm illa quotidie peruenire ad idem pūctum Meridiani eiusdem vel Horizontis, & eò tardiùs, quò plùs distat ab octaua sphæra; quo fit vt quia quotidie a Fixis velocioribus, Planetæ tardiores relinquuntur, & magis magisq. seiunguntur; videantur Planetæ retrocedere in Orientem; esto reuera non retrocedant, nec duplici motu moueantur, sed vnico in Occidentem tardiore tamen, & qui non absolutè nec verè, sed comparatiuè ad celeriorem, & apparenter dicatur motus versùs Orientem. Huius opinionis authores satis antiquos indicat *Plutarchus* lib. 2. de Placitis cap. 16. contrariam tamen opinionem subiungens, dum inquit. *Anaxagoras, Democritus, Cleanthes ab Ortu ad Occasum ferri stellas omnes putant; Alcmaon & Mathematici errantes inerrantibus stellis motu contrario, ab Occasu scilicet in Ortum volui.*

Anaxagoras, Democritus, Cleanthes.

Et eodem tempore, sed aliquantò Plutarcho iunior, *Ptolemaus* lib. 1. Almagesti cap. 8. eamdem sententiam indicat posse subsistere, si motus apparens Planetarum fieret semper in circulis Æquatori parallelis, absq. mutatione declinationis; quod cùm secùs fiat, non posse: ait enim. *Itaq. si erraticarum progressus stellarum, in æquidistantibus ab Aequinoctiali circulis fieret; idest circa illos polos, circa quos fit prima circumlatio: satis rectè quispiam posset opinari, vnam eamdemq. esse omnium circumuolutionem, quæ primam sequeretur. Credibile namq. videretur progressum earum, non propter oppositum motum fieri, sed quoniam destitueretur retro à primo. Nunc verò simul cum progressu ad Orientem, accedunt etiam ad Septentrionem vel ad Meridiem, ita vt ne conspiciatur quidem æqualis quantitas huius accessûs, vt hoc accidens per pulsiones quasdam in ipsis fieri videatur &c.*

Ptolemai censura in hanc opinionem.

Ex quibus concludit, duos maximos ac distinctos circulos necessarios esse, nempe Æquatorem pro primo Mobili circumducente ad Occasum Fixas & Planetas, & Zodiacum, intra quem Planetæ ad Ortum obliquè incedant; Quare cùm libro 7. cap. 2. & 3. Fixas quoq. ad Ortum lentè progredi super polis Eclipticæ agnouerit, visus est aliquibus nonum cælum pro primo mobili supponere, alijs verò in octauo cęlo vtrumq. motum. Sed hæc de Ptolemęo obiter. Eamdem opinionem tribuit Peripateticis Martianus Capella lib. 8. de Nuptijs Philol. cap. de orbibus Planetarum dicens. *Denique etiam Peripateticorum dogma contendit non aduersum mundum hęc sidera promoueri, sed celeritate mundi, quam sequi non potuerunt, prȩteriri.* Porrò septimam hanc opinionem nemine nominato commemorat *Fracastorius* in homocentricis sect. 2. cap. 3. & ex eo refellit, quòd si per se omnes orbes feruntur ad Occasum secundùm longitudinem, per accidens mouerentur in latitudinem, atq. adeò vi superioris cuiusdam orbis aut Intelligentię, hoc autem esse inconueniens, quia sequeretur, inquit, ita flecti Planetas ab orbe illo, qui in latus mouet, vt eodem die Sol, qui nascitur in Ortu septentrionali ęstiuo citra Æquatorem, occideret vltra Æquatorem in Occasu meridionali hyberno, quod est cōtra obseruationes. Sed non est necessaria ista illatio, possunt enim ab eadem vi motrice per se simul ad Occasum ferri, & obliquè per spiras seu helices paulatim à parallelis Æquatori deflectentes, ita vt in eodem ferè parallelo oriri & occidere videantur tantò minori discrimine, quantò minor est flexio in latum, qua declinationem ab Æquinoctiali, & latitudinem ab Ecliptica variant: quare neque Fracastorij, neque Ptolemæi, neque Clauij, hanc opinionem, quæ ex parte est Alpetragij & Achillini, impugnantis pagina 49. suæ sphærę, refutatio solida est, quoad Planetarum motum obliquum; superest tamen difficultas ob motum Fixarum proprium & obliquum, qui apparet nobis; nam si & ipsę videntur progredi ad Orientem, quia tardiusculè mouentur, ergo illarum motus non est primus motus, sed videtur assignandus alius motus celerior in Occasum, cuius comparatione tardiores sint Fixæ. Qua de re sermo nobis recurret infrà.

Fracastorij censura in eamdem.

IX. *Octaua* Opinio fuit Iosephi Scaligeri in sua Diatriba de Æquinoctiorum Anticipatione, & lib. 4. de Emēdatione temporum à pag. 284. qui ait, motum octauæ sphærę versùs Ortum super polis Eclipticæ, monstrum quoddam esse, & anilem ac nugatoriam fabellam, Fixas enim neque motu in longitudinem moueri seu *εἰς τὰ ἑπόμενα* idest non in consequentia, nec mutare declinationes seu distantias à Polis Mundi, quos immobiles ponit; sed Æquinoctialia puncta & solstitialia moueri *εἰς τὰ προηγούμενα*, hoc est in præcedentia versùs Occasum; nec stellas à Sole, sed Solem recedere a Stellis, & Æquinoctia ac Solstitia celebrare quotannis in punctis Æquatoris magis magisq. occidentalibus; ideoq. Hipparcho & Ptolemæo visas moueri Fixas ad Ortum: Idq. illos credulæ posteritati persuasisse. Deinde ait, polos Æquatoris distare à Polis Mundi, & moueri per circellos circa mundi polos descriptos, versùs Occasum, ex quo motu fieri vt stellæ videantur mutare declinationes ac distantias à Polis Mundi. Rursus hinc fieri, vt Meridiani omnes sint mobiles, nec Æquinoctialis circulus sit perpetuò rectus ad mundi polos, vt paulatim linearum meridianarum situs varietur, ideoq. horologia sciaterica illis innixa post aliquot annos fallacia euadant: cuius rei argumenta egregia in vetustatis monumentis esse à se obseruata profitetur: & huc referri posse magneticarum declinationum mutationes censet. Itaq. Scaliger liberat se hoc figmento à molestia conciliandi in Octaua sphæra duos motus, cùm vnicum illi motum primi mobilis concedat, alterum verò tribuat punctis æquinoctialibus in præcedentia. Fundamentum huius opinionis est, quòd stella polaris, quæ in cauda Vrsæ minoris fulget, æqualiter à Polo mundi distare visa sit, hoc est gr. 12. 24'. tam tempore Eudoxi, nempe Olympiade 103. seu anno 367. ante Christum, quàm Eratosthenis, seu anno 227. ante Christum, tempore Marini Tyrij ac Ptolemæi, qui anno

8. Opinio Iosephi Scaligeri negantis motum Octaua sphæra.

530. post Christum floruit, quare ab Eudoxo ad Ptolemæum sunt anni ferè 500. quibus vtiq. stella illa debuit mutare distantiam à polo mundi: Sic australissima eiusdem Vrsæ vtroq. tempore Eudoxi & Ptolemæi æqualiter à polo Mundi distitit & distat etiam nunc, inquit Scaliger. In Epistola quoq. ad Dauidem Riualium, quæ est in fine Diatribę, narrat ortus & occasus stellarũ ex Hipparcho Bithyno à se collectos, eosq. intelligi non posse, nisi globus construatur, cuius poli distet à Cynosuræ cauda gr. 12. 24′. quod cùm Tychoni Brahę communicasset, obstupuisse illum ad nouitatem & insolentiam ἀνεχεφθέματος, & meritò. Copernicum autem magna ex parte sibi fauere, quòd dixerit Æquinoctia in antecedenta procedere, non autem Octauam sphæram in consequentia moueri. Tandem fatetur multa adhuc nobis occulta esse ad sphærę constructionem spectantia, & implorat auxilium doctiorum Mathematicorum, vt hæc perpendant & discutiant accuratiùs. Fecerunt verò illi quidem, sed nemo inuentus est, qui partum hunc ipsius educare voluerit, quin potiùs tanquam monstrum, in Astronomiæ perniciem natum, statim præfocarunt quamplurimi è Societate nostra doctissimi viri, sed in primis eruditissimus *Dionysius Petauius* in libris de Ratione temporum, & in Vranologij dissertationibus libro 3. nec non *Paulus Guldinus* lib. 2. cap. 9. & 10. Contra Caluisium Kalendarij Gregoriani hostem, *Georgius Furnerius* lib. 10. Hydrographiæ cap. 26. & *Clauius* in sphæra pag. 62. Extra Societatem autem nostram *Ismael Bullialdus* lib. 5. Astronomiæ Philolaicæ cap. 4. Nosq. illius fundamentum de Polaris stellæ distantia à polo Mundi sufficienter subuertimus partim lib. 3. cap. 28. num. 10. partim lib. 6. cap. 4. vbi de Vrsa minore, & Polaris stellæ accessu ad Mundi polum: Addo nunc etsi primo aspectu videatur motus Fixarũ in longitudinem tribui posse punctis æquinoctialibus in Occasum antegressis, quia tamen eorum antecessio iuxta Scaligerum non fit nisi per Solem Æquinoctia in punctis occidentalioribus celebrantem, Sol autem quotidie videtur non occidentalior fixis, sed orientalior fieri, arduum nimis ac prope impossibile esse, idipsum tueri.

9. Opinio Primũ Mobile & omnem motũ Fixarũ Telluri tribuẽs

X. *Nona* Opinio negat Fixis stellis motum omnem, tam diurnum versùs Occasum, quam proprium Orientem versùs, Planetis autem motum proprium tribuit Ortum versùs, sed negat & ipsis diurnum versùs Occasum; Diurnum enim motum, qui apparet in Fixis & in Planetis ait esse reuerà motum Telluris circa suum centrum & axem, quo horarum 24. vertigine circumuoluitur versùs Orientem; ideòq. nos esse, qui obuiam imus stellis ad Orientem, & potiùs illis orimur, quàm illę nobis: Motum autem proprium Fixarum tribuit punctis æquinoctialibus in Æquatore terrestri præcedentibus versus Occasum vi librationis cuiusdam super axe terræ lib. 5. cap. 29. indicatæ. Sed auctores huius opinionis in duas Classes abiere. Prima enim motum annuum, qui nobis quatuor tempestatum vicissitudines efficit, non Soli, sed Telluri tribuit, quæ non solùm diurnè circa suum centrum versetur, sed annuatim vnâ cum centro suo transferatur sub Ecliptica versùs Orientem circa Solem, in medio mundi quiescentem, vel non translatum. Ita olim Philolaus, apud *Plutarchum* lib. 3. de placitis Philosophorũ cap. 13. deinde & Aristarchus Samius, vt narrat *Archimedes* in Arenario; quam opinionem suscitarunt *Nicolaus Copernicus* non ex hypothesi, vt quidam illum excusant, sed absolutè, vt patet ex præfatione ad Paulum III. præmissa libris Reuolutionum, & ex libro 1. cap. 8. 10. & 11. & lib. 5. cap. 2. cui adhæserunt Mœstlinus, Rheticus, Cælius Calcagninus, Rothmannus, Galilæus, Didacus Astunica, Paulus Anton. Foscarinus, Antonius Laurentinus Politianus, sed omniũ studiosissimè *Io. Keplerus* in suo Marte & in Epitome Astronomiæ Copernicanæ, & in Mysterio Cosmographico, atq. in Harmonica.

1 Classis Terræ annuum motũ tribuẽs.

Philolaus.

Aristarch⁹

Copernicus & sectatores.

2. Classis negans motum annuũ terræ.

Secunda verò Classis tribuit Soli nedum cæteris Planetis motum suum proprium, & Soli quidem annuum, terræ autem relinquit diurnum vertiginis horarum 24. circa suum centrum immobile, nec Terram transfert à loco ad locum alium. Ita olim Ecphantus & Heraclides apud Plutarchum lib. 3. de placitis cap. 13. Nicetas Syracusanus apud *Ciceronem* 2. Academicarum quæstionum & 1. Tusculanarum. Quos posteà secuti sunt *Longomontanus* in sua Astronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 2. & 4. *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. Philosophiæ Magneticæ cap. 3. *Origanus* tomo 1. Ephemeridum in Epistola dedicatoria; & *Andreas Argolus* in Pandosio sphærico cap. 3. Eamdem opinionem Platoni in Timæo adscribunt *Aristoteles* 2. de cælo textu 75. *Cicero* 2. Academicarum quæstionum, & *Laertius* in vita Platonis. Sed nos ex ipso Timæo Platonico planum faciemus sectione 4. cap. 2. num. 2. Platonem stetisse pro immobilitate terræ.

Heraclides Ecphantus

10. Opinio Motum proprium Fixis relinquens, sed diurnũ Terra tribuẽs.

XI. *Decima* Opinio Motum quidem tum diurnum tum annuum Telluri tribuit, sed tamen non adimit motum proprium Fixis versùs Orientem, nedum Planetis. Ita demum *Philippus Lansbergius* in Tabulis præcepto 22. *Iacobus Lansbergius* Medicus in Apologia pro Philippo, aduersùs Fromondum ac Morinum; & *Ismael Bullialdus* lib. 1. Astronomiæ Philolaicæ cap. 2. ob rationes, quas attuli l. 6. c. 18. n. 14. differunt tamen, quòd Lansbergius motum Fixarum super polis Eclipticę ponit inæqualem, ob inæqualem motum punctorum æquinoctialium; at Bullialdus illum ponit æqualem. Sed neque hanc, neque nonam licet nobis per diuinas literas, aut per decreta Ecclesiastica sequi.

11. Opinio simplici motu per gyros ac spiras omnia exponens.

XII. *Vndecima* Opinio persimilis est septimæ, at non ponit primum Mobile esse octauam sphæram; sed ait omnes motus proprios, qui apparent in Orientem, tam in Fixis, quam in Planetis, conciliari posse cum eorumdem motu diurno in Occidentem per vnicum motum obliquum versùs Occidentem factum cochleatim per helices ac spiras, seu per spiras helicoides, quibus stellæ non perficiant exactè circulum diurnum eumdem, nec reuertantur ad idem Meridiani aut Horizontis punctum hodie, in quo heri fuerunt, sed flectant nonnihil ad Mundi latera versùs polos, ita tamen vt stellæ Fixæ citiùs ad Meridianum eumdem reuoluantur, quam Saturnus, & Saturnus citiùs quàm Iopiter, & sic de cæteris: intellige quando Planetæ sunt directi, nam si fiant stationarij, tunc æquè veloces apparent ac Fixæ; quando verò Retrogradi vulgò dicuntur, tunc velociores sunt Fixis; & solum tardiores quando directi. Rursus autem sic Planetæ per gyratiuam hanc lineam feruntur, vt modò altiùs, modo humiliùs incedant. Ita docent sed aliis verbis *Scotus* in 2. d. 14. q. 2. *Hurtadus* disp. 2. de cælo sect. 3. *Mastrius ac Bellutus* disp. 2. de cælo q. 4. art. 2. *Cabeus* in 1. Meteor. text. 38. q. 2. *Amicus* tr. 5. de cælo q. 6. d. 9. art. 3. qui art. 2. pro hac adduxerat Philopponum, Alexandrum, Vicomercatum, Galtum, Aluernium, Maiorem. *Arriaga* disput. vnica de cælo sect. 4. & 5. *Ouiedus* controu. vnica de cælo puncto 4. *Ioannes Poncius* disput. 22. Phys. q. 9. conclus. 3. *Balthasar Tellez* disput. 45. Phys. sect. 3. num. 6. Et in eadem opinione fuerunt maxima ex parte Alpetragius, Achillinus, Alacensis, & Delphinus adducti num. 5. & 6. & ante hos Anaxagoras, Democritus, & Cleanthes, de quibus num. 7. Sed Scotus, Mastrius ac Bellutus, ita loquuntur, vt videantur admittere Primum Mobile distinctum ab octaua sphæra cum Alpetragio; Tellez autem, motum illum primum non agnoscit in vllo corpore realiter fieri, sed solùm esse imaginarium, & ad eius mensuram neq. Fixas exactè, neq. Planetas accedere. Alij autem non satis explicant detturne vllus motus primi Mobilis verus aut imaginarius, quem æmulentur Fixæ stellę, sed non assequantur suo diurno motu: & qui cælos solidos retinent, vt Amicus, & Mastrius, ægrè prædictas spiras tueri possunt.

12. Opinio de motulis insensibilibus.

XIII. *Duodecima* Opinio, quam excogitatam à me tradidi lib. 6. cap. 18. numero 16. sed eam post multos menses reperi indicatam ab Amico tr. 5. de cælo qu. 6. dub. 9. art. 3. illis verbis: *Quartò alij putantes illos motus esse duos, dicunt non simul exerceri, sed alterna vicissitudine, dum Intelligentia mouet cælum versùs Polos Zodiaci, non mouet ab Ortu ad Occasum, & quia ille motus lateralis fit in ictu oculi, non apparet orbis cessare a motu diurno. Veriùm hic modus dicendi, vt caret idoneo auctore, ita non potest esse probabilis, quare rationabilius est esse vnum realiter ex diuerso impetu, vel vno gyratiuo, sed non perfectè gyratiuo.* Verùm si non possit illa interruptio per motulas insensibiles redargui vlla obseruatione, non est omnino

impio-

improbabilis, & eamdem tetigit Poncius suprà, dum dixit: *Manifestum est posse aliquid moueri simul eodem tempore, absque vlla intermissione, quæ nostris sensibus pateat, duobus motibus, vno ab Oriente ad Occidentem; & altero ab Occidente ad Orientem*. Qua verò ratione hunc modum explicarim, liquet ex dictis illo numero 16.

Tot igitur ac tam miris atque ingenio humano partim dignis, partim indignis modis concilium duorum horum motuum attentatum est: Quæ autem sit nostra opinio, licèt lib.6. cap.18. à num. 15. indicatum sit, vberiùs tamen hoc loco per sequentes Conclusiones exponendum est.

PRIMA CONCLVSIO.

1. Conclusio.

P*Ossunt tam errantes quàm inerrantes stellæ, moueri Occasum versùs a motu vel ad motum Primi Mobilis, realiter à cælo ipsorum proprio vel à stellis distincti, & interim simul moueri verè aut apparenter motu proprio, versùs Orientem; absq. vlla physica repugnantia.*

XIV. Nam si qua esset repugnantia, vel esset inter ipsa corpora mouentia & mobilia, quæ esse aut simul ad id coniungi vel assignari non possent; aut esset in modo ipso motum vtrumque efficiendi: Sed neutro es capite oritur repugnantia illa; Igitur fieri potest quod in conclusione asseritur. Quoad primum enim possunt assignari diuersa corpora cælestia, quæ fungantur munere primi

1. Corpus pro primo Mobili.

Mobilis: *Primò* siquidem potest hoc esse cęlum aqueum, ex aquis, quas super cælos esse secundùm probabiliorem sententiam Patrum plurium, & literæ diuinorum codicum consentaneam docuimus sect. 1. cap. 2. q. 3. & 9 cap. 3. conclus. 3. Quod cælum non diffluat huc illuc ob æqualem distantiam à centro grauium, vel quia ibi sit extra locum grauium & leuium, & tamen moueatur totum spatio 24. horarum ab vna vel pluribus, si opus sit

2. Corpus.

Intelligentijs. *Secundò* potest hoc esse cęlum glaciale aut crystallinum, quod sit supra sphęram Fixarum, vt ponunt Delphinus & Clauius, & est conforme illis Doctoribus ac Patribus, qui aquas supra cęlum Fixarum consolidatas fuisse à Deo in glaciei aut crystalli modum crediderunt, iuxta dicta sect. 1. cap. 3. numero 8. cuiusmodi fuere Iosephus Hebræus, Clemens Papa, Seuerianus, Anselmus Laudunensis, Strabus, Beda, Petrus Comestor; Quod pariter cælum posset vel ab vna vel à pluribus Intelligentijs circumuolui Occasum versùs spatio 24 hora-

3. Corpus.

rum. *Tertiò* posset esse ipsum cælum Fixarum sed fluidum, quod moueret ad Occasum Fixas immediatè, Planetas autem mediante cælo Planetarum fluido, aut soli-

4. Corpus.

do. *Quartò* posset esse ipsum cælum Planetarum siue fluidum siue solidum, quod ipsum moueret immediatè Planetas immò & Fixas, quas immediatè sua conuexitate contingeret; vel eas & reliquas omnes, mouendo cælum

5. Corpus.

Fixarum siue fluidum siue solidum. *Quintò* posset ab vna Intelligentia assumi aliquod corpus, vel circumferri licèt non propriè assumptum corpus, quod non esset cælum, & hoc circumducere circa Firmamentum spatio 24. horarum, tanquam sensibile exemplar temporis vniuersalis, ad cuius imitationem Fixæ & Planetæ immediatè, aut mediantibus orbibus moueri deberent ab Intelligentijs. Sicut primis tribus diebus quidam dicunt nubem lucidam fuisse illam lucem primigeniam, quæ tres dies

6. Corpus.

naturales fecit. *Sextò* absq. motu corporis vllius circa cælum, possent esse varia horologia 24. horarum tempus mensurantia, & longè nostratibus excellentiora, quæ itē essent imitanda à motoribus Fixarum & cælorum in mo-

7. Corpus.

tu versùs Occasum. *Septimò* posset esse supra cælum Fixarum aut in ipso Æquator quidam, ceu cingulum Mundi, ex solida materia factus, & reipsa distinctus ab illo, qui ab Intelligentia moueretur Occasum versùs spatio 24. horarum. In his enim enumeratis corporibus nihil est, quod fieri physicè non potuerit: primorum autem duorum coniunctio immediata cum cælo Fixarum nec repugnat, nec absurda est in Astronomia; neque enim requiritur inter illud ac primum Mobile vlla sphæra pro trepidatione aut libratione in longum uel in latum, iam enim docuimus multò verius esse, neque variari obliquitatem Eclipticæ, nempe lib. 3. cap. 27. neque Annum Æquinoctialem seu Tropicum inæqualem esse, nempe lib. 3. cap. 30. neque Æquinoctiorum præcessionem aut motum Fixarum esse aut retrogradum aut anomalum, videlicet lib. 3. cap. 28. & lib. 6. cap. 17.

XV. Quoad modum autem mouendi cælos alios aut stellas in Occidentem, sic vt nihilominus aut verè aut apparenter videantur moueri nonnihil Orientem versùs; *Primus* esse posset per morulas insensibiles, iam expositus lib. 6. cap. 18. num. 16. & indicatus hoc capite num. 13. *1. Modus.*

Secundus esse posset per continuum raptum, siue ille dicendus esset tractio, siue pulsio, siue vectatio, siue circumductio, qui tamen ob resistentiam cæli aut sideris rapti non adeò velociter moueret in Occasum, sicut mouisset, si nihil ipsi resisteretur, ideòque non posset intra spatium illarum 24. horarum præcisè, quibus ipsum primum Mobile integram sui reuolutionem absolueret, reuoluere pariter inferiores globos ad eumdem Meridianum vel Horizontem. *2. Modus.*

Tertius est si motores sphęrę Fixarum & Planetarum, imitari conentur motum cæli aquei aut crystallini, aut corporis vel horologij illis ipsis ęquiualētis, sed spatio 24. horarum non reuoluant ad eumdem Meridianum suum globum, & quotidie aliquantulò tardiùs ad illum perueniant; idq. per spirales helices, vt diximus numero 12. explicando opinionem 11. *3. Modus.*

Quartus est si cęlum tam Planetarum, quàm Fixarum fluidum sit, & moueatur ab vna vel pluribus Intelligentijs spatio 24. horarum, ad eius autem imitationem Intelligentię alię moueant Planetas, & Fixas in Occasum quidem sed quotidie seriùs, & semper deficiendo versùs Orientem: ne autem multiplicandę essent tot Intelligentię, quot Fixę sunt stellę, possent Fixę esse inter se tanquam in reticulo quodam solido nobis inuisibili colligatę, vt dicebamus lib. 6. cap. 18. num. 17. in 2. modo: in nullo enim horum 4. modorum est vlla repugnantia, nec duo motus continui & inuicem contrarij; sed vnicus motus, tardior tamen seu minùs velox quam motus primi Mobilis. *4. Modus.*

SECVNDA CONCLVSIO.

2. Conclusio.

P*Otest tamen absque vllo corpore mobili distincto realiter à cælis stelliferis, aut ab ipsis stellis, fieri & explicari duplex ille motus, qui apparet in stellis omnibus, vnus Occidentem versùs, alter versùs Orientem, saluis etiam alijs siderum motibus, absque vlla physica repugnantia.*

XVI. Id verò probatur indicatis modis, quorum *Primus* est, si vna vel plures Intelligentię mouentes ab Oriente in Occidentem sphęram Fixarum, habeant in speciebus impressis & à Deo infusis ideam perfectam temporis horarum 24. non qualium sunt dies, quos ex reuolutione Solis aut Fixarum nos metiri solemus, sed aliquantò breuiorum, & quales essent si reipsa daretur primum Mobile distinctum à cęlis stelliferis & a stellis. Sed eius mensurę intellectualis perfectam quantitatem excedant in mouendo Fixarum orbe, atque adeò tardiùs illum ad eumdem Meridianum reuoluant, seu tempore aliquantillò longiore, quàm est illud 24. horarum intellectualium, & quale fortè fuit tempus primorum trium dierū. Reliquorum autem orbium vel globorum Intelligentię, haberent pro mensura motûs à se peragendi non intellectualem illum diem, sed diem factum ab vnica reuolutione Fixarum, ita tamen vt & ipsę aliquātò seriùs reuoluerent suos globos; & tantò seriùs, quantò magis distant à Fixis: ac proinde Fixarum sphęra esset respectū Planetarum primum Mobile non physicum, sed per modum causę moralis, aut quasi exemplaris. Omnes autem hi motus deberent fieri per spiras ac gyros, de quibus dixi numero 12. vt salua esset varietas declinationum ac latitudinum, & quādo Planetę dicūtur Stationarij, deberent ęquè velociter moueri ac Fixę, quando autem Retrogradi, deberent aliquantò velociùs quàm Fixę incitari ab Intelligentijs. *1. Modus.*

Secundus modus esset, si omnes Intelligentię in prędicto motu tàm Fixarum quàm Planetarum Occidentem versùs, per spiras tamen &c. respicerent ad vnicum illud tempus nobis imaginarium, sed illis mentale seu intellectuale, & relucens in ipsorum speciebus impressis, atque ab exordio mundi diuinitus infusis. *2. Modus.*

XVII. Quoniam verò aliquibus facilis quidem videtur motus Planetarum in cęlo fluido per spiras prędictas; sed difficilis Fixarum, quia assueti sunt globo suo me- *Mechanico experimento imitari motum Fixarum.*

mechanico, polis Meridiano infixis insistente: vtantur quasi globo stellifero seu Ataxra sphæra, non affixa verticibus aut axe vllo ipsi Horizonti aut Meridiano, sed sustentata ab aliquo vase concauo, vel aquę aut arenæ insistente, & vni cuilibet puncto ipsius aut stellæ in globo depictæ infigant clauiculum, quo tanquam manubrio apprehenso circumducant globum Orientem versùs, sed spiratim & insensibiliter illum inflectendo versùs polos, videbunt enim ad vnius puncti vel stellę motum moueri pariter omnia alia puncta & alias Fixas, & mutare declinationes: & si quis habeat horologium paruũ, quod interim fictione quadam pro mensura vnius reuolutionis adhibeat; ita moueat globum, vt stella semel electa non perueniat ad Meridianum sphæræ nisi aliquantò post: hinc enim discet, quantò facilius sit vni aut pluribus Intelligentijs, mouere spiratim omnes simul Fixas vel ad vnius motum, siue quia illæ sint affixę firmamento solido, siue quia si illud ponatur fluidum, sint tamen indissolubili aliquo vinculo simul colligatę.

TERTIA CONCLVSIO.

3. Conclusio.

Probabilius est non dari corpus vllum, quod sit Primum Mobile, nec duos motus in stellis simul factos ad oppositas Mundi plagas, sed vnicum versùs Occidentem per spiras helicoides, Fixarum quidem in cælo solido, Planetarum autem in fluido. Primi autem Mobilis vicem præstare tempus intelligibile, seu ideam diurni motûs menti cuiusuis Intelligentiæ motricis infusam.

XVIII. Prima pars probatur, quia vt est tritum in scholis, frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora, & vt monuit *Ptolemæus* lib. 13. Almagesti cap. 2. cuius verba recitaui cap. 2. num. 3. ille motus cęlestibus corporibus tribuendus est, qui sic Phęnomenis respondeat, vt sit quã simplicissimus, & quam minimis impedimentis expositus: talis autem est quem diximus in conclusione, fit enim per vnicam lineam spiralem, omnibus motibus stellarum accommodabilem, & designabilem ab Intelligentijs summam peritiam habẽtibus de via & ductu, per quem stellas circumuoluere debent ex Dei præscripto, neque vlla vel à raptu violentia, vel à medio aut circumstante corpore potest timeri resistentia, cùm cęlum fluidum Planetarum cedat & Planetis, & concauę superficiei cęli Fixarum, supra quod cęlum aqueum est & fluidum. Deinde etiam si poneretur aliquod corpus pro primo Mobili, cuius saltem motum imitari deberet Intelligentia, oporteret tamen illius motum ab illa intelligi, & sic eam habere species saltem expressas illius in sua mente, quam si per alium actum quasi reflexum intueretur, posset adhibere pro specie impressa & Idea illius motûs, ergo si per has species, quas vitare non possumus, potest pręstari ab Angelis quidquid cum illis & cum corpore illo mobili fieret ab ipsis, vtique frustra multiplicatur motus ille orbis vel corporis distincti. Immo non tantum frustra, sed etiam contra dignitatem Angelicę naturę: Nam si excellentior est ille Musicus, qui nouit canere aut pulsare fides ad numerum harmonicum, vtendo tempore quod in mente habet, nec indiget sensibili aliqua percussione manûs, aut extrinseco signo ad moderamen vocis; vtiq. excellentior quoque est modus, quem nos Intelligentijs adscripsimus, cùm non indigeant vlla corporea quasi clepsydra, vt scitè atque harmonicè moueant stellas & globos sibi commissos; & suas vt ita dicam choreas ad hunc Mundi arcanum concentum peragant.

2. Pars Conclusionis.

Secunda verò pars de discrimine cęli solidi à fluido, iam probata est sect. 1. cap. 7. num. 21. & confirmatur, quia sic multò facilius est stellas Fixas seruare suas distãtias inter se perpetuò, & ad motum vnius vel paucarum pariformiter moueri ab vna vel paucis Intelligentijs, quàm si in fluido cęlo mouerentur.

3. Pars Conclusionis.

Tertia Pars de tempore intellectuali ab vna quaque Intelligentia cognito, & adhibito pro immediata mensura motûs peragendi, probatur; quia non potest negari, illud tempus ab ipsis cognosci, ergo frustra ponerentur indigere sensibili illo tempore, quo mouetur cęlum Fixarum, & melius est vt vna sit omnibus illis communis mẽsura, ad quam attemperent motus ac reuolutiones: Sicut enim cognoscunt etiam illud tempus, quod non fuit ante Mundum sed potuit esse, ita cognoscunt tempus illud diurnum, quo moueretur cælum nonum, si illud esset primum mobile, & quantò celeriùs perueniret ad Meridianum, quàm Fixæ aut Planetę. Hoc igitur vti possunt immediatè, & dignius est vt non indigeant alio sensibili motu ac tempore, esto mouere debeant corpora sensibilia. Neque absurdum est primum tempus & vniuersalissimum respectù naturæ intellectualis esse realiter intellectuale tantùm, seu vt aiunt intentionaliter existere, nec existere nisi obiectiuè in mente Angelica, vel nostra. Id enim euenit in plurimis alijs ideis, quibus vtimur in artefactis & operibus sensibilibus. *Domus enim, quæ est extra animam, fit à domo, quæ est intra animam*, inquit Philosophus 7. Metaph. textu 23. videlicet ab Idea, & specie impressa, quæ obiectiuè in mente nostra relucet, & est imago domûs faciendæ. Igitur si esset perfectior Architectus, qui sine mechanico & externo modulo, seu exemplari sciret possetq. dirigere fabros, aut ipse ædificare suismet manibus; perfectior etiam erit Intelligentiæ motus, si nullo externo exemplari ac sensibili indigeat ad motum diurnum peragendum.

Quid si Primum Mobile sit corpus aliquod sensibile?

XIX. Quòd si nihilominus aliquis requirat, vt tempus illud, quod est vniuersalis mensura omnium motuum, ac velut norma cæterorum, sit adhuc vel semel saltem fuerit corporis alicuius sensibilis motus eiusue numerus seu mensura, Ego tres illi probabiliores modos persuaderem. *Primus* est, quem numero 14. septimo loco indicaui; videlicet per Æquatorem quemdam in globo cęlesti aut supra ipsum diuiso in Gradus 360. & subdiuiso in scrupula, vel potiùs immediatè in scrupula, non qualia sunt nostra, sed longè subtiliùs in particulas, omnibus apicibus ac differentiolis motuum in Fixis ac Planetis à Mundi exordio ad finem exercendorum discernendis idoneas; quæ nihilominus pro vastitate illius cinguli essẽt valde magnæ, si cum nostrarum sphærarum aut organorum Astronomicorum scrupulis aut etiam gradibus comparentur. Nam si posset motus ille horarum 24. per motum huius cinguli ex solida materia fabrefacti, repręsentari, frustra poneretur tota machina cęli cuiusdam noni, decimi, aut vndecimi moueri, vt hunc vnicum motum præstaret. Posito ergo motu hoc per Intelligentiam vnicam facto, & reuoluente illum Æquatorem ad eumdem meridianum; deberent reliquæ Intelligentiæ ita spiratim seu cochleatim mouere Fixas & Planetas versùs Occidentem, vt perueniente initio Æquatoris ad Meridianum vnum, puta Hierosolymæ, Fixa stella, quæ hesterno die fuisset sub puncto initiali Æquatoris, sequenti die nondũ sui centro ad eumdem Meridianum perducta esset, & multò minùs Saturnus directus &c.

1. Modus per Aequatorem simplicem.

Secundus modus est, vt eligamus cælum illud Aqueum vel crystallinum, quod est supra Firmamentum, pro eo corpore, quod sui motu ab Intelligentia facto repręsentet motum Primi Mobilis; sic enim confirmabitur non frustra illas aquas supra Firmamentum à Deo collocatas fuisse secunda die, esto plures alios fines alij adsignarint, de quibus sect. 1. cap. 2. num 10. *Tertius* modus esse posset per memoriam solã lucis primigeniæ à Deo factæ prima Mundi die, & eius motûs aut productionis successiuæ, vt cuius tres primi dies Mundi cõpleti sunt: nec enim defuere qui dixerint, illam aut etiam Solem factum primo die non habuisse alium motum, quàm primi Mobilis, quarto verò die Soli & reliquis stellis adiectum fuisse motum proprium, iuxta dicta sect. 1. partim cap. 1. num. 34. in Ægidij sententia referenda, partim cap. 4. num. 3. Sic enim primus ille dies naturalis, aut etiam primi tres dies, fuissent perfectissimi & breuissimi omnium, vtpote velocissimè reuoluta illa luce, non minus quàm velociter nunc Æquatorem Primi Mobilis moueri dicitur in tractatibus sphęricis, ergo illius vel illorum dierum memoria sufficeret Angelis, vt possent non tanto, sed paulò longiori tempore reuoluere suas sphæras aut stellas ad eumdem Meridianum. Reliqua quæ huc fabulitati addenda videntur, indicabo mox in Scholijs.

2. Modus per Cælum crystallinũ.

†

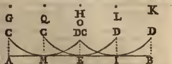
SCHOLIA.

An possint dari duo motus contrarij.

I. SOlet Occasione conciliandi Primi Mobilis motum, cum motu proprio stellarum versus Orientem, disputari a Physicis, an possint dari duo locales motus continui & contrarij, seu quibus mobile idem secundùm eamdem sui partem feratur versùs vnam Mundi plagam, & simul versùs oppositam, si non per se & ex vi eiusdem principij mouentis, saltem per accidens, & vi diuersorum principiorum mouentium: Quam controuersiam attingunt Maior in 2. d. 24. quæst. 1. Mayronus ibid. q. 3. Fracastorius in homocentricis sect. 1. cap. 8. Clauius in sphæra pag. 52. Rubius & Conimbricenses lib. 2. de cælo cap. 5. q. 4. art. 2. Mastrius ac Bellutus disp. 2. de cælo q. 4. art. 1. num. 129. & 130. Amicus tr. 5. de cælo q. 6. d. 7. art. 3. Hurtadus d. 2. de cælo sect. 3. paragrapho 12. Arriaga disput. vnica de cælo sect. 5. num. 56. Ouiedus Contrpremunica de cælo puncto 4. num. 6. Poncius disput. 22. Phys. q. 9. num. 94. & Tellez disput. 40. Phys. sect. 2. num. 4. & 5. Inter quos Poncius & Tellez videntur concedere duos motus contrarios, vnum per se vel ab intrinsecò, alterum per accidens & ab extrinsecò, & vtuntur trito iam exemplo de formica aut musca repente super rotam in contrariam partem circumactam, vel de homine incedente in naui versùs Orientem à prora ad puppim, dum prora nauis fertur versùs Occidentem: quod enim addit Tellez de lapide naturaliter deorsum descensuro per lineam rectam, sed impulsu extrinseco transuersim lato, & sic duobus motibus moto, non facit ad rem, cùm non sint duo motus contrarij seu ad contrarios terminos. Magis ad rem facit lapis à prora ad puppim fune aliquo tractus à residente in ripa fluminis, interim dum nauis in oppositam partem defertur à flumine. Respondēt tamen reliqui ex prædictis Authoribus, & tandem ipse Poncius, Impossibile esse naturaliter eamdem partem subiecti moueri duobus motibus simpliciter contrarijs, hoc est ita vt eodem tempore accedat ad idem pūctum Mundi Fixum, & ab eo simul recedat; etsi enim metaphysicè videatur tolli contradictio distinguendo duo diuersa principia mouentia; physicè tamen hoc repugnat naturæ motûs localis: est enim actio, vi cuius vel totum mobile, vel pars eius recedit ab vno locò tanquam termino a quo, & accedit ad alium tanquam terminum ad quem per eamdem lineam, & acquirit aliud vbi distinctum a priori: at impossibile est naturaliter idem mobile esse in duobus locis adæquatis eodem tempore, & accedere ad illum terminum actu & reipsa, a quo recedit, quia recessus includit aut connotat priuationem accessûs & præsentiæ localis, priuatio autem & forma ipsi opposita nequeunt physicè simul esse in eodem instanti temporis. Quamuis si per diuinam omnipotentiam replicaretur corpus, posset sic replicatum moueri in oppositas partes. Potest tamen idem secundùm eamdem partem subiecti moueri à duplici impetu, quorum vnus naturâ suâ sit impulsiuus aut tractiuus in Orientem & alter in Occidentem, sed ita vt vnus tantùm præualeat, & moueat reipsa versùs vnicam partem, tardiùs tamen, quam si non retardaretur ab altero impetu; nam si neuter præualeret, Mobile neutram in partem moueretur: & ita negant esse duos motus, sed vnicum, tardiorem tamen. Sed in motibus animalium, quæ crura incedendo attollunt, intermiscetur motus sursum ac deorsum, qui non est contrarius nec directè oppositus motui nauis aut rotæ. Quæ responsio licèt bona sit, & a me alias admissa, potest tamen perfectiori adhuc distinctione explicari, vt mox fiet sequenti scholio.

Explicatio duorū motuum oppositorum ē possibiliū.

II. Duo itaq. aduertenda sunt ac distinguenda in motu siue animalium ab intrinsecò, siue inanimatorum ab extrinsecò, quæ mouentur non super loco immobili, sed super loco mobili, seu intra illud tanquam vas; nam in motu tali potest spectari duplex terminus ad quem, vnus fixus & immobilis in parte aut puncto Mundi determinato, alter mobilis in ipso vase & loco, qui terminus mouetur ad motum vasis, vt pars ad motum totius. Secundò distinguendus est motus ad aliquem terminum seu versùs illum relatiuus seu respectiuus, seu comparatiuus aut etiam hypotheticus; a motu absoluto, quo accedatur ad illum terminum. Igitur si aliquod corpus intra vas aliquod contentum, transferatur ad motum vasis versùs Occidentem, & interim illud corpus ab alio principio motiuo transferatur versùs partem Orientalem vasis; si vterq. impetus sit æqualis, accedet quidem ad terminum orientalem mobilem, motu absoluto, sed a termino orientali immobili nec recedet, nec accedet ad illum, sed ibidem manebit, absolutè: At si impetus, quo vas fertur ad Occidentem, præualeat; corpus illud absolutè recedet à termino orientali fixo, & accedet absolutè ad terminum orientalem mobilem; ad orientalem autem immobilem non accedet nisi respectiuè, quatenus motus proprius illius dirigitur versùs Orientem; vel comparatiuè, quia minùs ab eo recedit, quam si nullo proprio motu moueretur intra vas, aut super vase illo: vel denique hypotheticè, quatenus ad illum accessisset, si solo suo motu vsum esset, & vas stetisset. Si denique præualeat impetus illius corporis, aut accedet, aut transgredietur terminum orientalem fixum absolutè; sed ab eo recedet tantùm respectiuè, aut comparatiuè aut hypotheticè. Quod iuuandæ phantasiæ gratiâ placet adiecto schemate exponere, in quo sit fluminis portio AEB, bifariam secta in E; cuius dimidium AE, æquale sit longitudini nauis CCDC,



& alterum dimidium EB, eiusdem nauis longitudini DC DD, translata iam a loco sub punctis fixis Mundi CQH, ad locum sub punctis fixis HLK: sed quando dimidium spatij AE, fundi sui medietatem confecit, nempe spatium ME, sit eadem nauis sub fixis punctis QHL; & sit G, terminus orientalis; K, vero occidentalis. Iam verò in principio totius motûs sit Primò homo O, in prora D, sub H, incipiatq. incedere versùs puppim C; versus G; ita vt vno minuto horario, quo nauis vecta a flumine emensa est totum spatium suæ longitudini æquale, & venit sub puncta HLK, ipse peruenerit ad puppim C; erit enim adhuc sub eodem fixo puncto H, sub quo erat in principio motûs, quia sub illo est puppis nauis, ad quam ipse peruēnit; quare licèt absolutè motus fuerit, & accesserit ad terminum mobilem, seu ad puppim, ad terminum tamen immobilem G, nihilo ampliùs accessit absolutè, ad quem tamen accessurus erat si nauis non fuisset mota. *1. Casus;* Secundò finge hominem O, dum tota nauis vno minuto horario deferius totum spatium AE, quod est sub spatio fixo GQH, duplò tardiùs moueri, atque adeo vno minuto peruenire a prora ad medium nauis, erit enim in D, sub puncto L; quare licèt accesserit ad puppim DC, absolutè, immò respectiuè incessus eius directus fuerit versùs G; tamen absolutè recessit à G, puncto orientali fixo, & accessit ad K, occidentalem terminum, cùm in principio motûs esset sub H. At si nauis interim nihil promota esset, venisset à DC, in C, sub Q, sed hic motus est hypotheticus tantùm: contra verò si sola nauis promota fuisset, ipse nihil incedens fuisset in fine motûs in prora D, sub K; quare cùm ob incessum prædictum sit in D, sub L, recessit quidem à G, absolutè, sed comparatiuè ad recessum, qui futurus erat in D, sub K, accessit, quia minus recessit. *2. Casus.* Tertiò dum homo O, vno minuto horario percurrit totam nauim à prora ad puppim; Nauis duplò tardior, dimidium spatium ME, de sua longitudine conficiat, ita vt cum prora esset sub H, & puppis sub G, in fine motûs sit prora sub L, & puppis sub Q: erit enim homo ille sub Q; atq. adeò accessit quidem absolutè ad vtrumque terminum, mobilem puppis, & immobilem G; sed ab immobili G, recessit comparatiuè tantùm aut hypotheticè. *3. Casus;* Proportionaliter verò intelligendi sunt motus formicæ in rota aduersam in partem circumacta, & aquæ digito agitatæ versùs sinistram in vase circūuoluto versùs dexteram, & sic de similibus: reuerà enim, in formica & in aqua sunt duo motus in vnum conflati, qui non sunt contrarij, siquidem termini ad quos, non sunt idem, cùm vnus sit fixus, alter mobilis; nec ad fixum est eiusdem partis accessus & recessus absolutè &c.

Primi Motus an vllum exemplum habeamus?

III. Quæres An motus Primi Mobilis, quem in Idea nostra tribuimus Aequatori rationali, & suprà diximus relucere in mentibus Intelligentiarum mouentium cælum Fixarum ac Planetas, habere possimus aliquod sensibile specimen,

men; Nam communiter quidem non habemus aliud exemplar, quàm motum vnius stellæ Fixæ ab eodem ad eundem Meridianum semel reuolutæ: & adhuc magis communiter vtimur reuolutione Solis ad eundem Meridianum vel Horizontem. Respondeo cùm Fixa quæuis mihi ex dictis libro 6. cap. 16. conficiat annis 72. gradum vnum de suo proprio motu apparenti, hoc est elapsis annis 72. Solaribus Iulianis stella fixa, verbi gratia Sirius aut Spica distet Orientem versus vno gradu in suo parallelo Aequatori a Meridiano illo, sub quo fuit in meridie illo a quo initus sit annus, & principium annorum 72. sequitur vt vno die conficiat de tali motu apparenti 8'''. tertia scrupula, 13''''. quarta, 9'. quinta cum fractiuncula adhuc [illegible]. *Iam ad conficienda 8'''. tertia Aequatoris requiritur tempus 32''. Quartorum; hoc est proximè dimidium tertij vnius scrupuli, oporteret ergo habere Perpendiculum, quod vna sua vibratione simplici exhiberet nobis tempus semitertij, & illo metiri reuolutionem vnius eiusdem stellæ Fixæ ab eodem ad eundem Meridianum, illiq. numero vibrationum vnicam vibrationem detrahere, vt haberemus specimen aliquod diei illius idealis: At huiusmodi perpendiculum non est possibile nobis, vt colliges ex ijs, quæ diximus lib. 2. cap. 20. & 25. vix enim numerari possunt vibrationes perpendiculi, qualium singula exhibens decem tertia scrupula temporis. Frustra igitur conaretur quis horologium fabrefacere, quod talem diem nobis exhiberet, ac distingueret à die illo, quem facit vnius Fixæ stellæ reuolutio ad Meridianum. Esto possimus ratiocinio ac beneficio Logisticæ differentias talium dierum & annorum colligere, ac satis superque est ad praxim Astronomicam & subtilissimas obseruationes vti die illo, quem Fixa vnica sui reuolutione nobis exhibet, vtpote insensibiliter longiori, quàm sit vnus dies Primi Mobilis Rationalis. Sed de horum dierum inter se & à Solari die differentijs satis subtiliter actum est à nobis lib. 3. cap. 25.*

CAPVT IV.

An Motus Proprius Siderum sit per se, & ex primaria Intentione naturæ seu potiùs Dei atq. Intelligentiæ mouentis Aequalis, an potiùs Inæqualis; ordinatus tamen ac Regulariter inæqualis, & sufficiens ad Deum eiusq. Prouidentiam manifestandam.

Quæstionis restrictio & Status.

1. NON instituo quæstionem de motu Primi Mobilis, omnes enim fatentur illum esse æquabilissimum & vniformem, tanquam motuum omnium, qui fiunt in hoc mundo sensibili, regulam vniuersalissimam; & de hoc valent verba illa Philosophi 2. de cælo cap. 6. textu 35. *De motu autem cæli quòd regularis sit, & non irregularis, deinceps percurrendum est: Dico autem hoc de primo cælo & de prima latione*, & de hoc ipso loquens 8. Phys. tex. 76. *Etenim*, inquit, *quoniam mensura motuum circumlatio est, primum necesse est ipsā esse, omnia enim mensurantur primo, & quia primus est mensura est aliorum, amplius autem & regularem contingit esse.* Sed neque dubium moueo de motu proprio Fixarum in longitudinem, illum enim iam suppono esse æqualem ex dictis lib. 3. cap. 28. & 30. & lib. 6. cap. 17. superest igitur controuersia de motu Planetarum, ex pluribus speciebus mixtis composito, videlicet secundùm longitudinem, latitudinem & profunditatem seu altitudinem: sed neque de hoc dubium est quin nobis appareat inæqualis, & respectù centri superficiei terrestris inæquales partes cæli, temporibus æqualib. pertransea t, id enim manifestissimis experimentis obseruationum constare iam arbitror, & persuasum esse lectori ex dictis de Sole quidem lib. 3. à cap. 12. & de Luna lib. 4. à cap. 18. & de reliquis Planetis lib. 7. sect. 1. cap. 7. & sect. 2. ac 3. Quærimus ergo de motu Planetarum per se & ex natura Planetarum mobilium, seu potiùs ex intentione Dei Conditoris atq. institutoris primi talium motuum, adeòq. ex intentione Intelligentiæ mouentis Planetam, & diuinæ intentioni vtiq. obsecundantis; num scilicet sit inæqualis sicut apparet, an verò nobis quidem per accidens extra locum, ex quo spectari deberet, constitutis videatur inæqualis, at per se & spectatus vnde spectari deberet, sit æqualis & vniformis. Quemadmodum si Regula recta in se sit, sed ob refractionem in aqua sicut remus appareat curua, vel homo sit reuera hirsutus ac prolixioris barbæ, sed spectatus ex longinquò appareat glaber & imberbis, non prominentibus seu non apparētibus ex nimio interuallo pilis.

1. Opinio pro æqualitate motuum cælestium.

Prima Opinio fuit, motus siderum omnium æquales esse in suis circulis, *Anaximenes* enim, *& supra & circa terram stellas eodem modo verti dixit*, vt refert Plutarchus lib. 2. de Placitis Phil. cap. 16. & *Aristoteles* 8. physicorum t. 76. & 2. de cælo à textu 35. tales rationes adducit pro regularitate primi motus cæli supremi, vt valeant æquè de omni motu circulari, qui fit in cælo. Idcirco enim regularem esse ait, quia circularis cùm sit nō habet principium aut finem, ad quem accedendo velociùs ferri debeat: ait enim textu illo 76. *Amplius autem & regularem contingit circularem esse solum: qui enim super recta fiunt, irregulariter à principio feruntur & ad finem omnia enim quantò plus distant ab eo quod quiescit, feruntur velociùs. Circularis autem solius neque principium neque finis in ipso naturâ est; sed extra*: vbi loquitur de motibus merè naturalibus corporum simplicium. Sed 2. cæli t. 35. vniuersaliùs loquens ait: *Si enim irregulariter moueretur, manifestum est, quòd esset in eo intensio, & status & remissio lationis: omnis enim irregularis latio & remissionem habet & intensionem, & statum: status autem est, aut in termino a quo, aut in termino ad quem fertur mobile, aut in medio. Et in ijs quidem, quæ naturâ feruntur, quies est in termino ad quem; in ijs autem, quæ violenter aut præter naturam feruntur, quies est in termino a quo: proiectis autem, in medio. Circularis autem lationis non est terminus à quo, aut ad quem, aut medium; neque enim principium, neque finis, neque medium est ipsius simpliciter: tempore enim sempiterna est, & longitudine simul ducta in seipsam ac nonnimò interrupta. Quare si non est lationis ipsius status, neque irregularitas erit, irregularitas enim fit propter intensionem & remissionem.* Et hæc est prima ratio Aristotelica: Secundam verò subdit textu 36. ab exclusione causarum irregularitatis sumptam; cùm enim, ait ille, omne quod mouetur, ab alio moueatur, necesse est irregularitatem motûs oriri vel ab eo quod mouet, vel ab eo quod mouetur, at neutro ex capite oriri potest in cælesti corpore, quia tam id quod mouet, quàm id quod mouetur, incorruptibile est & simplex & omnino immutabile. *Tertia* ratio adducitur textu 37. sic: Aut enim tota periodus motûs cęlestis esset inæqualis, & modò tardior, modò velocior, aut partes ipsius; at nondum obseruatum est partes ipsius factas velociores aut tardiores, nam cùm infinitum tempus præcesserit, quo motus hic extitit, facta iam fuisset distantia siderum infinita: Sed neque tota periodus mutari potuit & euadere tardior: remissio enim fit propter impotentiam, impotentia autem præter naturam est: In primis autem corporibus non est aliquid præter naturam, (simplicia enim sunt & immista, & in propria regione, nec illis quidquam est contrarium) quare nec impotentia erit, ac proinde nec remissio, nec intensio, quæ ante se, si non post se, remissionem connotat, præterquam quòd, ait Aristoteles textu 38. absurdum est in infinito tempore id quod mouet impotens esse, & rursus alio infinito potens, omnia enim in infinito sunt determinata sunt. Patet itaq. rationes Aristotelicas militare non solùm de primi Mobilis motu, aut de supremi cæli, sed de omni motu Planetarum, quem ille circularem, & ęternum putauit 12. Metaph. textu 43. Quoniam verò lib. 1. de cælo textu 23. dixerat. *Simplicis enim corporis necesse est motum simplicem esse*, & Astronomi simplicem motum vsurpant pro medio inter velocem ac tardum, seu pro æquali; hinc manauit in scholas Physicorum atque Astronomorum hoc tanquam axioma Peripateticum, *Simplicis corporis*, cuiusmodi est cælum, *motum simplicem & æqualem seu regularem esse oportere*. Sed hoc certè ibi non

Anaximenes.

Aristoteles.

2. Ratio Aristotelis.

3. Ratio Aristotelis.

Simplex & Regularis motus non sunt idem.

non intellexit Aristoteles, nam eodem textu statim subiecit: *Solos autem hos esse dicimus simplices, eum qui circularis est, & eum qui super recta fit: & huius duas partes, vnam quidem a medio, alteram verò ad medium.* Ergo motus elementorum, quæ & ipsa sunt corpora simplicia, siue sit à medio vniuersi, vt est motus leuium, siue ad medium, vt est motus grauium; est motus simplex, & tamen hunc motum irregularem esse, ac magis magisq. velocem fieri & de remissiore intensiorem, quò propiùs accedunt ad locum suæ quietis naturalis, docet idem Philosophus 8. Phys. t. 76. & 2. de cælo t. 35. vt iam diximus: esto Plato in Timæo negauerit, motum qui fit ab elementis super recta linea, simplicem esse. Licèt ergo apud Peripateticos plerosq. fuerit axioma, cælo, vtpote simplici corpori, conuenire motum per se regularem & vniformem, male tamen ex nomine simplicis motûs deriuatum fuit. Plato quoq. vt refert Theon Smyrnæus in sua Astronomia, Pythagoricis adhæsit, & censuit motus cælestes, circulares, regulares & æquales esse.

Plato.

Ptolemæi sententia.

II. Ex Astronomis autem princeps eorum *Ptolemeus* lib. 3. Almagesti cap. 3. æqualitatem per se conuenire cælestibus ac perpetuis corporibus disertè affirmat: sic enim caput illud exorditur: *Cùm autem sequatur, vt apparentem in Solis motu inæqualitatem demonstremus: vniuersaliter præmonendum est; Erraticarum quoq. motus in consequentia signorum, non secùs ac vniuersi totius lationem in præcedentia, æquales esse omnes natura sua, & circulares: hoc est omnes lineas, quæ stellas aut circulos earum circumducere intelliguntur, in omnibus simpliciter æqualibus temporibus, æquales angulos ad centra cuiusuis circulationis intercipere. Quæ autem inæqualitates in ipsis apparent; hæ fiunt propter positiones atq. ordinationes circulorum, quibus mouentur, & inclusi sunt in earum sphæris; Nec alienum quid à perpetuitate ipsorum, propter apparentium confusum ordinem vllatenus reipsa euenit.* Tribuit autem apparentem inæqualitatem Solis vel oculo nostro posito extra centrum circuli Solem deferentis, ex alio quàm ex terræ centro descripti; vel cópositioni Concentrici cum Epicyclo Solem deferente, quare si oculus noster esset in centro circuli deferentis Solem, videret æqualibus temporibus, æquales Eclipticæ portiones ab eo percurri. Et lib. 9. cap. 2. sic effatur: *Cùm verò propositum nobis sit (sicut de Sole ac Luna fecimus) sic de quinque Planetis quoq. apparentes ipsorum inæqualitates omnes demonstrare, fieri per æquales ac circulares motus; tales enim motus conueniunt naturæ diuinorum corporum, a quibus inordinatio & irregularitas longè abest; magnifacere oportet, quidquid in hac re assequemur.* Ptolemæum secuti sunt deinceps Arabes, & plurimi Astronomi siue Eccentricorum & Epicyclorum assertores, siue Homocentricorum. Nam & ipse Fracastorius in homocentricis sect. 2. cap. 20. habet hæc verba: *Non sunt autem reuolutiones huius inæqualitatis inter se æquales, neque tota neque earum partes &c. Verùm per accidens hoc est; per se enim æquales omnes sunt, & si mensurentur per motum medium circitoris primi.* Quam verò mordicùs æqualitatem cælestium motuum asseruerit Copernicus, ex eo colligitur, quòd in Ptolemæo non potuerit concoquere Lunam & Planetas quinque minores præter Epicyclum habere duos Eccentricos, quorum vnus deferret Epicycli centrum sed inæqualiter, alter autem non deferret, sed tamen in ordine ad ipsius centrum moueretur Epicycli centrum æqualiter; quem secundum Eccentricum Æquantem vocant Astronomi, & de quo nos fusè lib. 7. sect. 2. cap. 1. scholio 1. absurdum enim putauit Copernicus cælestem motum emendicare suam æqualitatem ab alieno centro, seu a centro illo, ex quo circulus talis motûs non esset descriptus. Verba Copernici lib. 4. cap. 2. sunt hæc de Lunari hypothesi Ptolemaica. *Inæqualis est ergo Epicycli motus in Eccentro suo, quem ipse describit. Quod si sic fuerit; quid respondebimus ad Axioma: Motum cælestium corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiam æqualem videri, si motus Epicycli æqualis apparens, fuerit reipsa inæqualis, accidetq. constituto principio & assumpto penitus contrarium? At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq. id esse satis ad æqualitatem tuendam; qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius non existit, sed in suo Eccentro? Ita sanè miramur &c.* Et post pauca: *Ita quoq. Luna Epicyclum suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare voluerimus; qualis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quòd ansam præbebimus his, qui huic arti detrahunt?* nempe Astronomiæ.

Fracastorij opinio.

Copernici sententia.

III. Fuit itaq. apud Copernicum axioma, & principium iam constitutú & pro certo assumptum, *Motum cælestium corporum æqualem esse*, videlicet per se, & spectato motu ex proprio circuli centro. Immò adeò fuit addictus hic Auctor æqualitati motuum cælestium, & adeò alienus ab illa inæqualitatis specie, quam Ptolemæus in quinque præterea minoribus Planetis admiserat, introducto in ipsorum hypothesim Æquante circulo, vt fuerit illi stimulus ad Telluris motum asserendum: sic enim profitetur ipsemet lib. 5. cap. 2. *Prisci Mathematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati sunt in Saturno, Ioue, Marte, & Venere Eccentrepicyclos, & præterea alium Eccentrum, ad quem Epicyclus æqualiter moueretur, ac Planeta in Epicyclo.* Post quæ describit ipsorum hypothesim, quam nos luculentiore schemate exposuimus lib. 7. sect. 2. cap. 1. Deinde contra ipsos infert. *Constat autem, quod æqualitas Epicycli fieri debuit ad centrũ sui Deferentis &c. Concedunt igitur & hic, motûs circularis æqualitatem fieri posse circa alienum centrum, & non proprium: Similiter etiam in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id sufficienter refutatum est. Hæc & similia nobis occasionem præstiterunt de mobilitate terræ, aliisq. modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis redderetur constantior.* Quare hoc pariter loco inter prima principia artis Astronomicæ assumit æqualitatem motûs cælestis circa illud púnctum, quod est cétrum circuli, in cuius peripheria fit motus siue Planetæ, siue centri circuli Planetam vectantis. Nec aliter sensit eius sectator *Erasmus Reinholdus* senior in præfatione in Theoricas Purbachij, cuius, tanquam multorum Astronomorum sententiam complectentis, verba recitare non pigebit: itaque post indicatas inæqualitates, quæ in Planetarum motibus quotidie apparent, subiungit: *Cùm itaq. tam multiplex sit varietas motuum, & apparentiarum cælestium, quas Græci φαινόμενα vocant, Astronomi summa diligentia, maximis vigiliis ac laboribus causas sunt scrutati tam dissimilium apparentiarum. Nam quod tanta in Planetarum motibus diuersitas, non oriatur a quodam irregulari motu ipsorum orbium cælestium, qui deferunt corpora Planetarum, vt imperiti imaginantur, manifestè reclamant atq. conuincunt integræ periodi seu reuolutiones orbium, quas constat inter se esse æquabiles. Quare huius tantæ irregularitatis, quæ cernitur in partib. periodicorum motuum, tradunt Astronomi causam eruditam & planam, videlicet motus æquabiles ac sua natura vniformes nobis apparere dissimiles, vel quòd fiant in orbibus eccentricis, vel etiam quod multis simplicibus motibus variè simul quasi coagmentatis, vnus quidam ex his omnibus irregularis efficiatur.* Qui quidem auctor inferiùs in Theoria Solis & scholio ad Purbachij Theoricam adiecto pag. 31. reperit similia prædictis. *Supra diximus,* inquit, *quod collatis obseruationibus integrarum conuersionum colligit ratio, cælestium corporum motus omnino esse æquabiles, constantes, ac ratos; sed si cuiusq. conuersionis partes inter se conferantur, varia ac multiplex deprehendatur anomalia.* Multò autem grauioribus verbis ac seueriore supercilio, contrariæ opinionis homines reprehendit noster *Clauius* in cap. 4. Sphæræ pag. 434. adeò vt non dubitet in hanc sententiam erumpere. *Verùm posteriores & sanioris mentis homines, cùm cæpissent res cælestes rectiùs, subtiliùs, scrupulosiùsq. intueri, in eam sententiam venerunt, vt pronunciarent summa esse dementia putare in corporum cælestium motibus aliquam reperiri irregularitatem, difformitatem, inæqualitatemue, sed è contrario in ipsis summam æqualitatem, vniformitatem ac regularitatem poni debere:* Pergit autem id cófirmare tum a fortiori ex motibus aliquibus rerum sublunarium, quæ licèt caducæ sint ac mutabiles, certam tamen legem atq. ordinem in suis motionibus seruant, tum rationibus Aristotelicis, nimirum, quòd in circulari motu non sit principium, aut finis, ad quem accessus debeat fieri velocior ac velocior, ideoq. irregularis; & quòd in cælestibus motoribus non sit corruptibilitas nec impotentia, ex qua remissior quàm alias

Reinholdi opinio.

Et Clauij.

adeòq.

adeòq. tardior motus possit cótingere: Denique ea certa lege periodici motûs in se recurrentis, vt cuius Astronomi certo certiùs futuras synodos ac syzygias Planetarum inter se prædicunt. Eademq. fuit opinio *Conimbricensium* 2. de cælo cap. 6. q. 2. *Suessani* 2. de cęlo textu 40. *Philalthei* ibidem t. 35. *Ianduni* q. 8. *Alberti* de Saxonia q. 13. *Pauli Veneti* cap. 15. *Achillini* 1. de orbibus d. 3. *Amici* tract. 5. de cælo q. 6. dub. 6. & q. 5. d. 3. art. 1. quamuis varia distinctione vtantur; alij enim distinguunt motum irregularem à difformi & inæquali. Sed omnes hi conueniunt, si comparentur periodi integræ vnius eiusdem planetæ inter se, verbi gratiâ anni Solares Tropici inter se, aut reuolutiones Saturni inter se, esse illas omnino æquales, & circulum integrum earum absolui æquali tempore; si verò conferantur inter se partes vnius periodi, putà semicirculus Borealis, in quo versatur Sol, cum semicirculo Australi, fatentur esse quidem inęquales motus, quia non fiunt æquali tempore, sed hanc ipsam inæqualitatem referunt in apparentiam, ob situm oculorum motus hos obseruantium, aut in compositionem plurium circulorum seu orbium partialium, quorum singuli seorsim motus æquales quidem sunt, sed componunt vnum motum inæqualem. Denique in sententiam Copernici abreptus est *Tycho*, cùm tomo 1. Progymnasmatum pag. 11. dixit: *Motus autem omnes cælestes esse per se regulares & æquabiles, constantiq. lege circulariter ferri, pro Axiomate ab Astronomis omnibus iam dudum receptum est.* Sed quod magis mirere, *Ismael Bullialdus*, quamuis motum Planetarum per Ellipsim fieri contendat, non per circulum, & in hoc videretur suffragaturus inæqualitati physicæ motuum, quam inuentor Ellipticæ huius viæ Keplerus vt mox dicemus, adstruxerat; conatus est tamen hanc ipsam hypothesim ad æqualitatem reducere: ideòq. lib. 1. Astronomiæ Philolaicæ cap. 13. præmittit inter alia principia sex has propositiones.

Authores alij pro 1. opinione. — *Tychonis sententia.* — *Bullialdi sententia.*

1. *Planetas vnica motu per vnicam lineam moueri, vt iam ostendimus.*

2. *Reuolutiones Planetarum esse æquales, perpetuas, constantes, & vniformes, vnamq. omnibus prioribus & posterioribus similem esse, talesq. omnium sæculorum obseruationes comprobant.*

3. *Regulares propterea esse debere, & ex regularibus cōpositas,*

4. *Quia sunt perpetui motus, alias non posse nisi circulares, aut per lineam in se redeuntem.*

5. *Ex circularibus esse compositas, quia per leges circulorum perficiuntur.*

6. *Ipsas reuolutiones habere principium æqualitatis, quod Planeta ex natura sua respicit.*

IV. *Secunda* tamen Opinio est, motus Planetarum habere inæqualitatem physicàm, & non tantùm opticam, ex mera apparentia ortam, ita vt respectû etiam proprij alicuius centri orbitæ, per quam Planeta incedit, temporibus æqualibus respondeant reuera & ex natura motûs Planetarij, portiones inæquales talis orbitæ. Ita nimirum *Keplerus* in Martis commentarijs cap. 22. 32. 33. 34. 39. 44. 57. simul sumptis, & in Epitome Astronomiæ Copernicanę lib. 4. parte 3. & lib. 5. præsertim pag. 721. Immò anteà Ptolemæus in Luna & quinq. Planetis minoribus admisit Æquantem, hoc est circulum, in ordine ad cuius centrum Planeta vel Epicyclus æqualiter moueretur, sed à quo non deferretur; quare in Eccentrico deferente Planetam motum inæqualem admisit respectû proprij centri, adeòq. quoad hoc inæqualitatem Physicam: Sed de hoc Æquante, & discrimine inæqualitatis Physicæ ab Optica multa hîc suppono iam explicata lib. 3. cap. 22. & lib. 7. sect. 2. cap. 1. Schol. 1. Sed & noster *Cabeus* lib. 1. Meteor. tex. 38. q. 2. docet, figuras hypothesium Astronomicarum, quibus motus cælestes ad æqualitatem reducuntur, esse potiùs ad vsum nostrum ac fundamentum calculi Geometrici excogitatas, quàm reuerà in cęlo extare: ait enim pag. 221. *Sicut enim verè non datur motus medius, quamuis ad calculum necessariò supponatur, ita nec necesse est dari motum Excentrici aut Deferentis.* & pag. 222. in motuum veram ac physicam inæqualitatem totus propendet. Nobis autem in huiusmodi controuersia, distinctione opus est, vt opinionem nostram aperiamus: pro qua sit.

2. Opinio pro inæqualitate motuum cælestium. — *Keplerus.* — *Cabeus.*

PRIMA CONCLVSIO.

Licèt probabile sit, non est tamen adhuc certum, motuum cælestium periodos seu reuolutiones integras esse inter se æquales, immo de Luna certum est esse inæquales.

1. Conclusio de Periodo integra motuum.

V. Quod dixi de Luna, notum iam est Astronomis, immò & Computi Ecclesiastici peritis. Periodus enim Lunæ siue sumatur pro mense periodico, quo Zodiacum percurrit, siue pro mense synodico, quo Soli iterum coniungitur; aliquando maior est 30. diebus, aliquando minor, & varietas horum mensium singulis annis manifesta fit non semel, ac de illa satis superque dictum est lib. 4. à cap. 18. & ita probata manet tertia pars conclusionis. Prima verò pars probatur tum authoritate plurimorum, qui de hac æqualitate ita sentiunt; quorum aliquos ex propria & plurium aliorum sententia iam loquentes induxi numero 3. tum ratione, quia huiusmodi æqualitas & per se pulchritudinem appetibilem habet, & peræxigua differentia inter obseruatas periodos aliorum Planetarum ab alijs Astronomis, est potiùs indicium æqualitatis, sed nondum ita perfectè cognitæ, vt omnes Astronomi debeant eamdem mensuram admittere. Quòd si Deus voluisset inæquales esse illorum periodos, & id naturæ sublunarium ac perfectioni vniuersi conuenientius esset, vtique aliqua tandem insigni differentiâ, & post aliquot sæcula manifestâ inter se dissiderent: Quemadmodum factum est in Lunaribus periodis. Sic Apogæi Solaris motus, qui Ptolemæo ignotus fuit ob exiguum interuallum inter ipsius & Hipparchi obseruationes, comparatum cū lentitudine talis motûs, tandem tamen patuit post multa alia sæcula. Secunda porrò pars conclusionis probatur; quia licèt Solis periodus seu Anni ęquinoctiales verisimiliùs sint æquales inter se, vt docui lib. 3. cap. 30. probabiles tamen rationes inæqualitatis annorum non desunt, quas ibidem adduxi cum suis auctoribus, & huc etiam nonnihil facit tam diuersa quantitas reperta huiusmodi anni, quam nos exhibuimus in synopsi lib. 3. cap. 15. nu. 9. Positâ autem inæqualitate probabili periodi Solaris; multò probabilior euadit inæqualitas periodi aliorum Planetarum, quorum motus colligati sunt cum motu Solis, & ab eo pendent, vt patet ex lib. 7. sect. 1. cap. 7. & præterea fit probabilis, ex diuersa opinione de ipsorum periodicis motibus; vt videre est in tabulis, quas exposui lib. 7. sect. 2. & 3. dum varias mensuras ad Theoricam Planetarum præcognoscendas iuxta diuersos Astronomos exhibui. Itaque non incongruè *Io. Antonius Delphinus* lib. de globis ac motibus cælestibus pag. 53. ex incertitudine Solaris motûs, incertitudinem omnium cælestium motuum infert. Sic licèt Periodus fixarum probabiliùs sit æqualis, iuxta ea, quæ iam dixi lib. 6. cap. 17. illa tamen diuersitas huius periodi asserta ab Astronomis varijs, quā eodem libro retuli cap. 16. & in tabula repræsentaui, probabilem facit eiusdem inæqualitatem, quamquam peculiari ex causa manet adhuc incerta eius siue ęqualitas, siue inæqualitas; quia nondum vna eius periodus completa est, atque adeo nondum potuit obseruando alterutra stabiliri; requirit enim plures multò quàm vigintimille annos Solares, & tamen à Mundi exordio nondum fluxerunt septem millia annorum.

3. Pars conclusionis probatur. — *1. Pars concl. probatur.* — *2. Pars concl. probatur.*

SECVNDA CONCLVSIO.

Licèt motus Planetarum sint ordinati, & regulariter inæquales in partibus suarum periodorum; absolutè tamen sunt inæquales, non tantùm per accidens ob meram apparentiam, aut ob compositionem ex pluribus æqualibus motibus, sed per se ex primaria intentione Dei, & ex fine ad quem ordinati sunt.

2. Cōclusio de partibus Reuolutionum.

VI. Prior pars conclusionis, quæ est affirmatiua, probatur ex admirabili symmetria partialium motuum inter se, quantum obseruando licuit per tot sæcula deprehendere, adeò enim statas habent leges, vt potuerint hactenus Artifices motus Planetarum redigere in Ephemeridas, & eos multò antè prædicere absq. errore, qui in plerisq. speciebus motuum sit notabilis, aut excludere possit Astronomiam à numero scientiarum practicarum seu artium, præsertim posterioribus hisce sæculis: Neq.

enim

enim propterea certas leges non habent, quòd in Eclipsibus Lunæ ac Solis prædicendis minutulè adhuc erratur: ad Artem enim hanc in rebus adeò abstrusis ac tam longè à nostris regionibus dissitis, sufficit si tales motus ac siderum aspectus, quales Astronomi prædicunt ex hypothesibus & tabulis Astronomicis, eueniant quàm proximè & vt plurimùm, quantò magis si semper sic, ita vt quoad vsus humanæ vitę securissimè vti possimus huiusmodi prædictionibus? Hinc autem colligimus esse hanc artem longè perfectiorem in mentibus Intelligentiarum, quæ præsunt huiusmodi motibus, atque adeò certiores motuum horum regulas esse in rerum natura, quàm quæ apud nos extant.

VII. Confirmatur autem eiusdem primæ partis assertio ex eò, quòd non modò veræ Religionis Scriptores, sed Ethnici quoq. ex ordine cælestium motuum, & admirabili concentu, quo statis temporibus inæqualitas illa & discordia motuum ad concordiam reducitur; assurrexere ad Diuinitatem Numinis, Deiq. Prouidentiā agnoscendam, ac miris laudibus sed nunquam satis dignis extollendam. Sic Plato in Timæo dixit: *Nobis vero asserendum est, ob hanc potissimùm rationem, Deum oculos genuisse, vt mentis circuitus, qui in cælis peraguntur intuentes, in vsum redigamus nostræ mentis, cognitionisque nostræ discursiones illis cognatas, sed perturbatas quodammodo, ad illorum temperiem reuocemus. Et cùm illos agnouerimus, & rectæ ratione secundum naturam praditi, singulorum ordinem perceperimus, conuersiones Dei, quæ sine vllo errore aguntur, imitemur, atque ad deorum exemplum discursiones nostræ cogitationis vagas, & erraticas componamus.* Deos vocat Intelligentias motrices cælorum; eorum verò motus appellat conuersiones ipsius Dei, vtpote ab ipso primùm institutas & summa cum harmonia ordinatas. Sed clarius Platonis sententiam proponit Plutarchus lib. 1. de Placitis Philosophorum cap. 6. vbi cùm dixisset de mortalibus in communi, *Habuerunt autem notionem Dei a decore primùm sumptam eorum, quæ conspiciuntur. Nihil enim pulchrè temerè nec fortuitò fit: sed fit vsu artis cuiusdam concinnatricis: Pulchrum vero esse mundum ex forma, colore, amplitudine, stellarumq. mundum ambientium varietate patet:* subiecit ad mentem Platonis, quem ibi laudat. *Absoluunt & cæli decorem ea, quæ in eo conspicua sunt, obliquus enim circulus varijs distinctus est simulacris:* & enumeratis signis Zodiaci concludit: *Innumerabilia id genus alia Deus idem per cæli conuexitates sparsit: vnde inquit Euripides, stellantem cæli splendorem Chronon, benefic distinctum, opus fabri periti. Profectò notitiam Dei hinc magnopere capimus. Perpetuò enim tenore Sol, Luna, reliqua sidera sub terras mersa, vno existunt demùm colore, æqua præterea magnitudine, ex iisdemq. locis, eodemq. prorsus tempore.* Præclara sunt, sed prolixiora, quæ Cicero lib. 2. natura Deorum ad hoc argumentum eloquitur. Itaq. *Senecam* audiamus de Prouidentia capite ipso primo sic exordientem: *Quæsisti a me Lucili, quid ita, si prouidentia mundus ageretur, multa bonis viris acciderent mala. Hoc commodius in contextu operis probaremus, cum præesse vniuersis prouidentiam probaremus, & interesse nobis Deum.* & mox tanquam notissimum præmittit hoc: *Superuacaneum est in præsentia ostendere, non sine aliquo custode tantum opus stare, nec hunc siderum certum discursum fortuiti impetùs esse; hanc inoffensam velocitatem procedere æternæ legis imperio; tantum rerum terra mariq. gestantem, tantum clarissimorum luminum, & ea dispositione lucentium: non esse materiæ errantis hunc ordinem, neque quæ temerè coierunt tanta arte pendere.* Sed nihil magnificentius dici potuit, quam dictum sit Psalmo 18. *Cæli enarrant gloriam Dei &c.* vbi videndus in primis Lorinus noster; & Iobi 38. ab ipso Deo; *Numquid nosti ordinem cæli, & pones rationem eius in terra:* & paulò infra: *Quis enarrabit rationem cælorum, & concentum cæli quis dormire faciet?* Vbi Pineda. Itaque non immeritò cælum *S. Io. Chrysostomus* homil. 10. ad populum vocat βιβλίον μέγιστον καὶ ἰδιώταις καὶ σοφοῖς librum maximum idiotis ac sapientibus apertum. Et *Minutius Felix* in Octauio ait: *Cælum ipsum vides: iam scies, quàm sit in eo summi moderatoris mira & diuina libratio.* Sed plura de hoc libro aureis literis scripto, vide apud *S. Basilium* in hexæm. ho. 11. & Nicephori lib. 11. hist. Eccl. c. 43.

Platonis sententia.

Plutarchi & iterum Platonis sententia.

Senecæ sententia.

VIII. Posterior pars Conclusionis sic ostenditur. *Primò* licèt inæqualitas absq. vllo ordine, regulâ ac rithmo esset imperfectio quædam, inæqualitas tamen ordinata, regularis, & rithmos ac recursus motuum statis temporibus habens, est perfectio magna, & longè maiorem pulchritudinem habet, quàm simplex æqualitas, ergo hæc potiùs conuenit motibus cælestibus, vel saltem hęc quoque in cælo debuit esse, & non æqualitas tantùm, ita vt in stellis quidem fixis, quæ primum mobile maximè imitantur, quoad motum longitudinis nulla esset inæqualitas, sed neque quoad latitudinem ab Ecliptica, neque quoad distantiam ipsarum inter se aut a centro Mundi, sed solùm esset aliqua variatio, lentissima tamen, in motu declinationis. Contrà in Luna, quæ est citima terris, & proxima sphæræ rerum mutabilium esset maxima inæqualitas; in Sole autem non esset nisi mediocris inæqualitas, scilicet in motu longitudinis, altitudinis, ac declinationis; sed non in motu latitudinis, cùm expers sit latitudinis, nec in motu librationis circa suum axem, nec illa variatio aut secunda anomalia, quæ est in Luna cæterisque Planetis; in quibus duo Fixis propiores Saturnus ac Iupiter minorem; quàm hi qui infra Solem, ac Lunæ propiores sunt, inæqualitatem sortiti sunt; ex his autem ipsis, qui Soli arctiùs adstringuntur, nec ab eo digrediuntur toto semicirculo, Mercurius ac Venus minorem inæqualitatem nacti sunt quam Mars.

1. Argum. pro 2. parte conclus.

Antecedens manifestum est inductione facta à pulcherrimis quibusq. rebus, quæ siue natura siue arte fiunt; nam quoad naturam quidem neq. animantium corpora, neque plantarum rami, frondes, folia, flores æqualitatem membrorum aut partium siue in figura, siue in quātitate, siue in colore seruant, sed symmetriam tantùm, & consensum partium inæqualium cum incredibili varietate: neq. fructus omnes, immò vix vlli, sphærici aut cubici sunt, aut figuræ alicuius regularis mathematicam pulchritudinem affectant; vixq. in fossilibus reperias vnum aut alterum, quod regularem figuram habeat à natura. Terrarum spatia, & velut magni huius viridarij areas, ac marium spatia intra ipsas, nunquid Deus ab exordio mundi intra circularis aut quadrangularis, aut triangularis figuræ limites coëgit? minimè profectò. De artefactis autem, etsi aliquorum pulchritudo requirit æqualitatem quamdam in figuris aut motibus, maior tamen pars inæqualitatem ac disparitatem certis regulis commensam requirit. Id in Architectura, in Sculptura, & Pictura, & similibus cernere est; id in artibus liberalibus, id deniq. in omni specie Musicæ, quod ad rem nostrā facit, vel maximè elucet: Nam si huius motus ac sonos ad æqualitatem reducere, aut leges eorum ex partium æqualitate, tanquam illam per se primò spectent, deducere coneris, nę illis omnem suauitatem concentuum eripias, & harmoniæ animam percipias. Quid enim insuauius, ac maiori cum tædio tolerari cōsueuit, quam monotonia, & vniformitas in cantu, & in modulatione? aut quid inconcinnius, quàm si saltantes ad numerum, aut pulsantes cytharas per se primò intenderent describere circulum aut aliquam figuram motibus æqualibus?

IX. *Secundò* Si cælesti corpori, eo quòd simplex esse supponatur, debita esset motuum æqualitas per se, ac simplicissima vniformitas, ergo illi quoq. deberetur figurarum regularum, in Astrorum dispositione pulchritudo, & Planetarum figura exactissimè sphęrica sine vllis asperitatibus, ac nitidissimus splendor & candor, absq. vllis maculis, ac denique perpetuum lumen, absq. vlla obumbrationis vicissitudine. Atqui oppositum cernimus, quotquot oculis siue nudis, siue Telescopio armatis cælum suspicimus; configurationes enim Astrorum adeò longè absunt a figuris regularibus, vt si vnum aut alterum triangulum excipias & quidem non ęquilaterum sed Isosceles, cæteræ stellæ videri possint casu & temerè proseminatæ per campos cæli, ac plurimæ inter σποράδας, atq. ἀμόρφους numerandæ, nisi hæc incredibilis varietas, Agriculturæ, Nauticæ, Medicinæ, Astronomiæ ipsi mirum in modum deseruire tandem profundè ista contemplantibus patuisset. Asperitates in globo Lunæ, & vel asperitates vel maculas in Solis facie, in fascijs Iouis, & in vmbone Martis, ac demum Eclipses satellitū Iouis, & inumbrationes Saturni a suis lateronibus, iam nostro sæculo

2. Argumentū à figuris astrorum, & Lunæ ac Planetarū asperitate maculisq. Solis.

prodidit non virgæ Promethææ figmentum, sed Tubo-specilli verissimum experimentum; & tamen ex his ipsis, non secùs ac ex Eclipsibus Lunæ Solisq. consurgit maior concinnitas & pulchritudo, quàm si omnia simplici & vniformi modo fuissent in cælo disposita.

3. Argumentum à Fine.

X. *Tertiò* Finis, ad quem ordinantur motus cælestes, exigit in ipsis inæqualitatem aliquam, regulabilem tamen & ordinatam, videlicet diuersitas effectuum in sublunaribus, & incredibilis varietas influxuum, ac mutationum efficiendarum in gratiam viuentium & animantium, & potissimùm in gratiam hominis, qui ex ea multò plura bona, & multò vberiorem consequuturus erat materiam laudandi & amãdi Conditoris sui, qui est Finis omnium. Itaq. ad hanc varietatem aptius esse medium inæqualitatem quam dixi, quam æqualitatem meram manifestius est, quàm vt probatione indigeat. Esse autem cælum visibile & quæcumq. in eo sidera nobis lucent, in gratiam hominum condita, velint nolint Epicurei, & Copernicani quidam, vt Terram potiùs circa Solem, quàm Solem & cuncta sidera circa nos, ac Telluris immotæ incolas tanquam centrum agant, velint inquam nolintue, verissimum est. Neque enim solus Aristoteles dicit 2. Physic. tex. 23. *sumus enim & nos quodammodo finis omnium*: & 1. Politicorum cap. 5. *Naturam hominum gratiâ omnia fecisse*: & Cicero 1. de Legib. Sed infallibilis auctoritatis diuina Scriptura, hoc validissimo argumento deterrere conatur homines à cultu diuino sideribus exhibendo, dum Deuteronomij 4. inquit. *Ne fortè eleuatis oculis ad cælum, videas Solem & Lunam, & omnia astra cæli, & errore deceptus adores ea, & colas quæ creauit Dominus Deus tuus in ministerium cunctis gentibus, quæ sub cælo sunt*: quid enim stultius, quàm ab homine, cui Dominus supremus cõcessit dominium quoddam vtile in creaturas visibiles, exhiberi cultum & adorationem ministris, & ancillis suis? Deus enim, vt habetur Genesis 1. posuit stellas in firmamento cæli, non vt lucerent sibi ipsis inuicem, aut cælo, sed *Vt lucerent super terram*; vbi rectè Lippomanus in Catena: *Quid si idcirco a Deo fuerunt posita, vt illuminarent terram, non ergo vt dominarentur hominibus; Dominus est enim, qui creauit ea ad vsum hominum*. Videri possunt sacri interpretes ad illud Psalmi 8. vbi cùm Dauid dixisset: *Quoniam videbo cælos tuos opera digitorum tuorũ, Lunam & stellas, quæ tu fundasti*; statim obstupescens quòd hæc quoq. Deus homini subiecerit, exclamauit: *Quid est homo, quod memor es eius, aut filius hominis quoniam visitas eum? &c. & Constituisti eum super opera manuum tuarum*. Quæ licèt præcipuè de Christo intelligenda sint, saltem in sensu mystico, cui magis propriè conuenit esse filium hominis, hoc est solius Virginis Mariæ, cùm cæteri aut nullius hominis vt Adamus & Eua, aut duorum hominum filij sint; & ita intellexerit S. Paulus, ad literam tamen non pauci Patres de homine quouis accipi posse docent, vt videre est apud Ioannem Lorinum in illum Psalmum, & aliqui ad omnem hominem pertinere priorem illam partem, *Quid est homo &c.* & ad Christum peculiariter posteriorem illam *aut filius hominis*. Et certè ad homines pertinet illud Apostoli 1. ad Corinth. 3. *Omnia vestra sunt siue mundus siue vita siue mors, siue præsentia siue futura*. Fauere autem Gentiliũ errori, eos qui negãt propter nos facta esse sidera, colligo ex *S. Io. Chrysost.* homil. 6. in Genesim dicente: *Gentilis errore præoccupatos omni mansuetudine doceamus, ne ordinem cõfundant, neque relicto creatore creaturas adorent, quæ ob nostram salutem, & vtilitatem facta sunt: & si id quod doces, malè habeat Gentiles: tu tamen clara voce clama, quod propter humanum genus hęc omnia facta sunt, sufficientissimus enim sibi opifex nullo istorũ opus habebat, sed vt erga nos suam indulgentiam ac benignitatem ostenderet, hæc omnia produxit, ostendens quanto honore prosequatur humanum genus, & vt his manuducti ad conuenientem sibi adorationem ascendamus*. Explicabat autem ibi aureus hic Doctor Opus diei quartæ, ac formationem Luminarium & stellarum. Sed & *Lactantius* l. de ira Dei cap. 13. & 14. cælum propter nos factum sicut & S. Nyssenus l. de Opific. hominis cap. 1. & 2. docet, & libro 7. diuinarum institutionum cap. 3. & 4. inuehitur non solùm in Epicureos negantes mundum propter nos factum esse, sed etiam Platonicos, qui Prouidentiam quidem Dei asserebant, sed non docebant expressè Mundum propter nos factum esse, quod tamen Stoici docebant: *Oportebat igitur*, ait ille, *& Platonem, & eos qui idem senserunt, docere atq. explicare, quæ causa, quæ ratio fuerit tanti operis fabricandi: quare hoc aut cuius gratia fecerit: At idem Stoici hominum itaque causâ mundus effectus est*: & paulò post contra Platonem, qui æternitatem mundi futuram asserebat, argumentatur in hunc mundum: *Si hominum causâ factus est mundus, & ita factus est vt esset æternus, cur ergo ipsi, quorum causâ factus est, non sunt sempiterni? Si mortales propter quos factus est, ergo & ipse mortalis atq. solubilis: neque enim pluris est ipse, quam hi, quorum gratia factus est*: & iterum, *Qui autem negat hominum causa factum: hic nullam rationem tenet: Si enim dicit ipsum fabricatorem sua causa tanta hęc opera esse molitum: cur ergo nos nati sumus? cur mundo ipso fruimur? cur aliena commoda intercipimus? &c. Nimirum videri Deus voluit, & suis varijs imaginibus tanquam sigilla confingere, quibus se oblectaret, & nihilominus si ita esset; cura haberet animantes; præcipuèq. hominem, cuius imperio cuncta subiecit*. Quod autem cap. 4. ait idem Lactantius, *Mundus igitur à Deo factus est non vtiq. propter ipsum, neque enim aut calore Solis aut lumine &c. indiget, & his omnibus quæ in cælo sunt, quæq. generantur, Deus ipse non vtitur*: corrigendum est, etenim: *Vniuersa propter semetipsum operatus est Dominus*, vt dicitur Prouerbiorum 16. Itaq. rectè Fromondus in sua Vesta docet ex Tertulliano, *tum sidera tum elementa hominum inseruire*; & Io. Bapt. Morinus contra Lansbergium, aduertit, Deum decuisse respicere vtilitatem hominum & non tantùm facilitatem aut compendium naturæ in his motibus: ac *P. Nicolaus Zucchius* in noua de machinis Philosophia parte 5. sect. 11. succenset in eos, qui hanc veritatem reluctante Scriptura & totius vniuersi dispositione opprimere satagunt. Neque cuipiam videatur hoc nimium, tam vasta & sublimia corpora propter homines facta esse: nam cùm facta sint, vt contemplatrix creatura Creatorem inde agnosceret atq. adoraret, neq. Angelus sensibilis mundi pulchritudine, ipse sensuum expers, ad id indigeret, superest vt propter homines tantummodo sensibilia hæc omnia facta sint, ipse autem homo & vniuersa propter Deum. Quare signanter *Andreas* Hierosolymitanus sermone de Salutatione Angelica dixit, *hominem esse propter quem Deus τὸν οὐρανὸν ἐκαμαρώσατο &c. idest cælum condidit, terram firmauit, aëra expãdit, dilatauit maria, omnem denique, quæ oculis subiecta est, molem & fabricam suspiciendam effecit*: ideòq. alibi appellat hominem *μέγα τῆς ἐργασίας κατόρθωμα*, nempe ingens operationis diuinæ specimen, & à *S. Augustino* serm. 225. de tempore dicitur: *Homo cara & amica possessio Dei, homo cuius causa firmatum est cælum*. Neque dicas incongruum videri, Mundum hunc maximum, & cælorum immensam molem propter tricubitalem homuncionem factam: etsi enim homo à Philosophis ethnicis dictus est *μικρὸς κόσμος*, & mole minor est cælo, perfectione tamen naturę & rationali nobilitate augustior est ac maior, quod tetigit quidem *Arnobius* lib. 2. contra Gentiles illis verbis: *Hic est ille pretiosus, & rationibus homo augustissimis præditus; mundus minor qui dicitur, & totus in speciem similitudinis fabricatus*: inimò ex Protagoræ sententia *Hermias* in irrisione Gentilium, vocatus fuit homo *ὅρος καὶ κρίσις τῶν πραγμάτων Rerum terminus iudicium atq. norma*, sed expressim *S. Gregorius* Nazianzenus oratione 38. negauit hominem esse *μικρόκοσμον*, *paruum mundum*, & potiùs vocauit eum *μέγαν κόσμον ἐν μικρῷ Magnum mundum in paruo*. Cæterùm cui mirum aut incredibile videatur cælum & sidera facta esse in gratiam hominum; si Filius Dei, vt in Symbolo Ecclesia profitetur, & præ onere immensi beneficij procumbens decantat: *Qui propter nos homines, & propter nostram salutem &c.* & in hymno illo dulcissimo. *Nobis datus nobis natus?* Itaq. scitè *Synesius* Epist. 57. de homine *τίμιον ζῷον ὁ ἄνθρωπος, &c. pretiosum animal est homo, si propter ipsum Christus in crucem elatus est*, & in psalmum 118. *S. Ambrosius* vocat eum *Pretiosum opus Dei*: & in libro de bono mortis, *Exiguus est totus mundus pro vnius animæ dispendio*. Denique *S. Gregorius* Nyssenus homil. 4. in Eccles. affirmat ne totum quidem mundum esse *ἄξιον τῆς ψυχῆς ἀντάλλαγμα, dignum animæ pretium*.

Cælum & Sidera facta sunt in gratiam hominum.

S. Chrysostomi sententia.

Lactantij sententia.

Andreas Hierosol.

S. Augustinus.

Arnobius.

Hermias.

S. Gregor. Naz.

Synesius.

S. Ambrosius.

Face-

Facessat ergo Epicuri de grege grunnire magis quàm canere solitus Lucretius, cùm dicere audet:

Dicere porro hominum causa voluisse parare
Praeclaram mundi naturam &c.
Desipere est: quid enim immortalibus atq. beatis,
Vt nostra, quidquam causa agere aggrediantur?

Agnosco equidem fore, qui me nunc extra vagari putent, & concionatorem potiùs vel ecclesiastem agere, quàm Astronomum, sed illi iam ex indicatis considerare debebunt, contra duo genera hostium hæc à nobis tela dirigi, vnum est eorum, qui Telluri motum annuum attribuentes, nolunt eam esse centrum motuum cælestium, neque propter animantes in ea positas, ac ne propter hominem quidem ita volui sidera, vt non etiã tellus & homo cum illa tanquam Planetæ habitator voluatur circa aliud principalius in mũdo corpus, & ob hanc causam eleuant doctrinam hanc de Cęlo & Mũdo propter hominem facto; alterum genus est eorum, qui nimium addicti æqualitati motuum, cùm videant eos respectu terræ seu centri mũdi, ex quo spectantur à nobis, esse inæquales, negant illorum motus esse per se ordinatos ad hoc centrum, aut propter nos. Contra hos igitur argumentum hoc geminum, sed laxiùs propositum, sic in pauca velut amento collectum intorquemus. *Motus calorum ac siderum, respectu hominum obseruantium est inæqualis; sed motus siderum per se, seu ex suo fine primario & præcipua institutione Dei est inæqualis; ergo per se & non per accidens tantùm est inæqualis.* Ac rursus. *Motus calorum ac siderum in ordine ad varietatem effectuum, quibus sublunaria in gratiam hominis, atq. ipse in primis homo frui debebat, debuit esse inæqualis, sed idem motus per se ordinatus est ad horum effectuum varietatem, & in primis in gratiam hominis; ergo hic motus per se debuit esse inæqualis.*

Argumenti tertij Cõpendium et duplex vis.

XI. *Quartò* In confesso est apud Astronomos æqualitatis motuum propognatores, si totus motus compositus Planetarum spectetur, illum esse inæqualem, vtpote peractum per diuersos circulos ex diuersis centris descriptos, Sed si spectentur motus singulorum circulorum seorsum ac singillatim, puta motum centri Epicycli in Eccentrico, & motum corporis Planetæ in Epicyclo, esse simplices & æquales circa propria centra. Iam sic argumentor. Motus partium non est in gratiam ipsarum, nec per se comparatiuè ad totum, sed per se est in gratiam totius, vel certè comparando partes & totum, id quod per se habet est ipsum potiùs totum tanquam finis & perfectum quid. Atqui totus motus ex partialibus hisce motibus consurgens est inæqualis, esto partiales sint æquales. Igitur motus Planetarum est per se inæqualis.

4. Argum. ab ordine partiũ ad totum.

XII. *Quintò* Si motus siderum esset per se æqualis, vtpote spectatus in ordine ad proprium centrum, oporteret illum ordinatum fuisse à Deo ad illud centrum, tanquam ad bonum aliquod & excellentius quid ipso mobili: nam si dicas æqualitatem illis conuenire in gratiam ipsorum, non in gratiam centri, hoc est quod controuertitur, nec debet assumi pro concesso; quin ipsa potiùs sunt ex se indifferentia ad motum circa hoc vel aliud punctum vniuersi: quare si in sui motu per se pendent ab vno puncto, quod sit centrum circuli ipsorum, vtique ab illo vel tanquam fine, vel tanquam efficiente, & influente perfectionem acquirũt. At neq. centrum Eccentrici neq. centrum Epicycli habent vllam dignitatem in vniuerso, aut vllam vim ad influendum in sidera, nisi eam gratis quis ac temerè confingat, sed sunt pũcta instabilia in vniuerso, & nullius quantitatis, ne dicam excellentię; incongruè igitur Motûs cælorum qualitas ex ordine ad huiusmodi puncta æstimatur, adeoque æqualitas per se, in his fundata instabile & nullius momenti fundamentum habet.

5. Argum.

XIII. *Sextò* Si apparens inæqualitas seu optica est per accidens, quia oculus noster est nunc extra centrum circuli, per quem mouetur Planeta, & nullus oculus est in centro Eccentrici aut Epicycli, vnde possit spectare motum, qualis per se est, & spectandus esset, ergo perfectio illa caret spectatore, & sola imperfectio, seu id quod per accidens est, habuit spectatorem; hoc autẽ videtur derogare diuinæ omnipotentiæ. Quòd si dicas, Deum dedisse homini non solùm oculos corporis, sed etiam mentis, vt ratione colligeret ex inæqualitate motûs apparentis, theoriam motûs per se æqualis; contra est quia possessio in hoc iudicio stat pro sensu, & nisi aliunde intellectus euidenter aut certò adstringatur ad corrigendum iudicium, quod de his motibus fecit innixus sensui, pronunciare debet pro sensu; & tales æstimare hos motus, quales constanti experimento obseruationum per omnia sęcula deprehensos esse constat, nimirum inęquales. Esto ad facilitatem calculi ob nostram imbecillitatem fingamus motus medios & ęquales, ipsisq. declarandis vtamur circulis perfectis, seu circularibus motibus circa centra propria ęqualiter factis. At hæc potiùs ęqualitas seu potiùs fictio æqualitatis, per accidens se habet in hac arte, inæqualitas ergo per se.

6. Argum. à situ spectatorum et à sensu.

XIV. *Septimò* Aliqui motus cælestes fiunt per rectas lineas aut chordas circulorum iuxta Copernicum, Maginum, Longomontanum, Lansbergium, vt sunt librationes quędam, & tamen vt ęqualitatem tueantur legem accipiunt à circulo, ac finguntur motus illi facti in circulo, cùm tamen non sint; ergo si spectetur via ipsorum, per quam realiter absoluuntur, motus illi sunt per se inęquales. Idemque argumentum valet de motu per circumferentiam ellipticam facto, iuxta Keplerum, & Bulhaldum, Planetæ enim reipsa, vt hi duo Astronomi volunt, feruntur per Ellipsis circumferentiam inęqualiter, esto vt addit Bullialdus per quęcumq. duo extrema ordinatarum in Ellipsi possint duci circuli, & ab iis sumi aliqua ratio ęqualitatis: per eos enim circulos non incedit Planeta. Deinde aliud est moueri per se ęqualiter, quod negamus sideribus, aliud à circulo extraneo sumere leges nõ ęqualitatis, sed motûs regulari aliquo incremento aut decremento, quod posset concedi: vt si mobile per rectam lineam feratur, sed ea varietate, quam exigunt sinus, aut secantes vel tangẽtes secundùm graduum ęqualem numerum æquali tempore assumptum. Sed hinc potiùs sequeretur inęqualitatem illam per se intendi, quia ad illam, sed cum regula aliqua conseruandam assumitur extrinsecùs motus fictus per circulum ęqualis; Quemadmodum si ad describendam Ellipsim aut Parabolem fieret instrumentum, quod aliqua sui parte circumductum per circulum, esset aptum ad describendam Ellipsim aut Parabolam; vtiq. Ellipsis ac Parabola intenderetur per se vt finis, & motus per circulum vt medium. Sic etiamsi Harmosta. vel Archimusicus, ęquali tempore per ęquales eleuationes ac depressiones manûs tempora cãtoribus dimetiatur, per se tamen intendit, vt ipsi iuxta notas musicas vocem intendant ac remittant, attollant deprimantue, incitent aut retardent, & inæqualitatem harmoniæ, non verò æqualitatem pulsûs per se spectat.

7. Argum. à motu rectilineo.

XV. *Octauò* Motus declinationis Fixarum & variatio ascensionum rectarum inæqualis est, nec tempore æquali æqualiter variatur, vt notum est ex Problematibus primi Mobilis; & tamen est talis in ordine ad centrum proprium, sequiturq. necessariò ex motu longitudinis ęquali; neq. potest cum fundamento dici, hunc per accidens intendi, motum verò longitudinis per se: Sicut ergo motus hic per se est inæqualis, ita possunt esse alij in cælo.

8. Argum. à motu Fixarum.

XVI. *Nonò* Nulla est melior ratio & simplicior conciliandi motum proprium Planetarum cum motu Primi Mobilis, quàm per spiras & helices, vt docuimus cap. 3. illæ autem non ordinantur ad vnicum centrum, sed cochleatim laxantur & restringuntur, attolluntur & deijciuntur varijs modis, non igitur æqualitas illa, sumpta à circulis perfectis est per se a Natura Deoue intenta.

9. Argum. à motu Planetarum conciliando cum Primo Mobili.

XVII. Porrò aduersarijs asserentibus, Axioma esse iam dudum in Scholis Physicę & Astronomię receptum. Corporis simplicis, cuiusmodi est quodcumque corpus cæleste, motum quoque simplicem idest ęqualem esse debere. Responderetur id verum esse de motu Primi Mobilis, aut de Secundorum quidem mobilium motu, sed sumpta æqualitate, prout opponitur irregularitati ac temeritati, seu inordinationi motuum. Alioquin negatur esse axioma: vel certè conceditur, sed de corpore, quod simplex sit nõ solùm in suo esse, sed etiam in ratione causæ, vel in suis effectibus, quo neutro modo cælum aut sidera simplicia sunt. Rationes porrò Aristotelis topicæ tantùm sunt, neque adæquatam causam inæqualitatis in motu continent: potest enim illa oriri aliunde quàm à fine, & termino, in quo quiescere appetit mobile, vel

Diluitur obiectio.

quàm ab impotentia mouentis, aut à resistentia subiecti, quod mouetur, vt patet.

CAPVT V.

An Intelligentiæ Motrices Cæli ac Siderum per se intendant descriptionem alicuius Figuræ Geometricæ, aut ab illa tanquam à Regula pendeant; An verò vi solius Logistices numeros motuum perficiant; & An idem conandum sit hominibus in expositione horum motuum.

Petri Rami opinio de hypothesibus Astronomicis.

I. OCCASIONEM huius controuersiæ præbuit nobis Petrus Ramus, de cuius opinione præstat audire *Tichonem* in Epistola ad Rothmannum anni 1587. die 20. Ianuarij sic scribentem & censentem. *Quod autem celeberrimus ille nostri æui Philosophus Petrus Ramus existimarit, sine Hypothesibus, per Logicas rationes Astronomiam constitui posse, caret fundamento. Proposuit quidem ille mihi ante annos elapsos 16. cùm Augustæ Vindelicorum vnà essemus, hanc opinionem, & hortator simul erat, vt postquam per Hypotheses siderum cursum in exactum ordinem redegissem, idem sine his tentare affectarem. Id enim fieri posse, hanc rationem addidit, quòd legisset, Aegyptios facillimam olim habuisse Astrologiæ cognitionem: Cumq. Hypothesium ratio difficilis atq. intricata videatur, oportere eos alia compendiosiore & planiore via siderum cursus cognouisse, ideòq. citra omnes hypotheses.* Ita ille pag. 60. quibus subnectit iudicium suum ac censuram his verbis. *At ego illi resistebam ostendens; sine Hypothesibus phænomena cælestia non posse in scientiam certam redigi, neq. vt intelligantur excusari. Facilitatem verò illam Aegyptiacam, solum in Aequatorijs Planetarum, quibus se à supputatione tædiosa liberàrunt, cùm Ephemeridum expedita ratio nondum in vsu foret, extitisse. Verùm cùm hic vir aliàs perspicaci ingenio præditus, & veritatis, si quis alius, amans, penetralia artis huius non penitùs perspexisse mihi videretur; varietatemq. in motu siderum statis anni temporibus nequaquam recurrentem non animaduertisse; quicquam hac in parte obtinere ab ipso nec potui nec volui. Habet is plerosq. adhuc asseclas, qui idem fieri posse sperant; sed qui rem ipsam neq. intelligant, neq. vnquam in effectum sint deducturi. Cùm enim omnia constent numeris, ponderibus, & mensura, sine his etiam quicquam in mundo inuisibili explicari nequit. Hypotheses autem nihil aliud, quàm mensuram apparentis motûs per circulum aliasq. figuras ostendunt; quas Arithmetica in numeros resoluit: sine his si quis Astrorum motus comprehendere velit, fortunam, quod dici solet, innocet, & supramundanam extra hominum intellectum, planèq. incorpoream, & plus quàm Angelicam rationem imaginetur necesse est.* Hactenus Tycho contra Petrum Ramum: nec dissimilia contra Franciscū Patritium, Keplerus in comment. de motu Martis cap. 1. vbi cùm priscorum obseruationem de duplici motu in cælo indicasset, subiungit: *Hāc primam Astronomiæ adumbrationem, quæ nulla caussa explicatione, sola verò & tardissima oculorum experientia constat, & quæ nec schematibus, nec numeris explicari inq. futura tempora depromi potest, cùm perpetuò à seipsa dissideat, adeò vt nulla spira alteri temporis mora æquetur, nulla eiusdem quantitatis flexu in vicinam transeat; hanc inquam aliqui tamen hodie, conculcato bis mille annorum labore, diligentia, eruditione, scientia restituere conantur, vulgo admirationem sui, non irrito apud imperitos conatu, ingerentes; quos peritiores ineptire, vel si Philosophi audire volunt, vt Patritius ille, cum ratione insanire, iure merito censent.*

Tychonis censura in P.Ramum.

Patritij opinio & censura Kepleri.

His accedit, quòd Deus dicitur Sap. 11. omnia in mēsura & in numero & pondere disposuisse, & à Platone in Timęo Geometrixare: ac demum si fieri possit, vt motuum cęlestium Phænomena repręsententur per aliquam figuram Geometricæ figuræ pulchritudinem habentem, meliùs hoc fit quā sine hac specie motus illos exponere.

Rami & Patritij patrocinium.

II. Pro Rami tamen ac Patritij opinione non contemnendæ occurrunt rationes. *Primò* enim ex tot figuris Geometricis, quas hactenus Astronomi accommodare conati sunt motibus cælestibus, quidquid iactent illi, & præsertim Lansbergius, nulla adhuc planè satisfacit phęnomenis omnibus vnius Planetæ legitimè obseruatis, quin quotannis aliqua dissidia tum in Eclipsibus, tum in alijs vicissitudinibus talium motuum detegantur; hoc autem in hypotheses potiùs confictas, quàm in obseruationum defectum referunt non pauci. Quod autem per has hypotheses non est factum, vix videtur posse fieri in posterum per alias; siquidem complexiones omnes Eccentricorum Epicyclorum & Concentricorum, & omnes formæ hypothesium per circulos aut ellipses tentatæ videntur; vt patet ex dictis lib. 7. sect. 2. & 3. multiplicatio autem circellorum, obnoxia est pluribus erroribus, quò ex pluribus differentijs motuum complicata fuerit. *Secundò* necessitas illa Geometricæ hypotheseos videtur orta potiùs ex nostra vel imbecillitate, vel consuetudine, quàm ex natura talium motuum: Quia enim in puluere mathematico iam inde ab adolescentia versati sumus, & ægrè caremus Geometricarum demonstrationum suppellectile, aut sine illa difficulter imaginari possumus caussas ac regulas motuum cęlestium, ideò videmur his indigere ad intelligendam ac perdocendam Theoriam eorum. Pręsertim cùm non habeamus obseruationes omnes & singulas, quę totam vnam periodum per partes quotidie exploratam nobis manifestent, eiusq. rationem constantem exhibeant, ideòq. reliquas ęquationes mediorum motuum, quos ipsi ad faciliorem calculi vsum finximus, cogimur quodammodo venari ex necessitate alicuius figurę Geometricę, cuius legibus adstricti sint Planetę: Et hinc nimirum esse videtur, quòd nunquam subtilitatem veritatis Astronomicę consequimur, venamur enim iter Planetarum per viam à nobis fictam. At si haberemus obseruationes sufficientes, & singulis diebus habitas, possemus fortasse rationem horum motuum reddere absq. legibus Geometrię, & per leges purè Logisticas, seu per rationes ac proportiones numerorum valde reconditas. *Tertiò* Motus siderum quamprobabilissimè peraguntur per spiras, vt iam diximus cap. 3. & hi sunt per se inęquales, vt docuimus capite 4. at hę duę conditiones non videntur facilè cohęrere cum figurę alicuius Geometricę terminis, sed potiùs connotare Planetarum motus ab ijs solutos, & alijs legibus extra iurisdictionem Geometrię adstrictos. *Quartò* ad dignitatem Intelligentiarum mouentium cęlos & sidera spectat, vt in his sequantur potiùs ideas numerorum, qui abstrahūt à materia sensibili & imaginabili, quàm quantitatis continuę, quę ab illa non abstrahit, neque ad eos motus dirigendos indigeant intuitu circulorum, aut ellipsium, aut similium figurarum; & si quas fortè figuras in cęlo motibus illis designent, eas posterius quid esse, & effectū consequentem, sed non caussam exemplarem aut ideam, qua sit illis opus. Quemadmodum neque cantoribus neque citharoedis, neq. saltantibus ad numerum, propositę sunt ad imitādum figurę motuum variorum, quos vtique lingua, manu, aut pedibus designant, tanquam vestigium transiens in aëre. *Quintò* sicut proportiones motuum, quibus perpendicula varia vltrò citròque agitantur, cum interuallis eorum, sequuntur rationem numerorum pariter imparium, ita vt altitudines duorum quorumuis perpendiculorum sint inter se, vt quadrata temporum; & incrementa velocitatis in motu naturali grauium, similem proportionem seruant, vt docuimus lib. 2. cap. 20. & 21. neq. in his attenditur figurę vllius lex; ita videtur probabile similes, aut sublimiores rationes esse in mentibus Intelligentiarum, quibus infallibiliter circumducant sidera, & suis locis ea stato tempore repręsentent, absq. vllius figurę adminiculo.

2. Ratio.

3. Ratio.

4. Ratio.

5. Ratio.

Conclusio.

III. Concludamus ergo, vtēdum quidem figuris Geometricis, quamdiu nihil melius ac certius occurrat, sed eas non venditandas pro veris caussis anomaliæ motuum cælestium, nec à nomine Hypotheseos, ad realem necessitatem

ſitatem talis figuræ tranſeundum. Interim tamen veriſimile eſſe, quod dictum eſt numero 2. videlicet Intelligentias rationibus merè logiſticis ad harmoniam horum motuum vti, abſq. intuitu figuræ illos dirigentis, aut ipſis intentione primaria propoſitæ ad imitandum; Nec tamen improbabile eſſe, ita illas rationes Logiſticas in Archetypo mentis ſuæ ſectari, vt ſimul etiam pulchritudinem alicuius figuræ Geometricæ, cum Arithmeticæ apicib. coniunctam repręſentare velint; ſed figurę, cui motus ille ſpiralis, & veluti cochleatim factus, aptari poſſit. Quidquid eſt, Geometria & Harmonia quæcunque fingatur in hoc, debet & phænomenis congruere, & ſumi potiùs à fine, quem Prouidentia diuina ſibi propoſuit in huiuſmodi motibus. Quapropter ſicut imperiti eſſet, velle Deum in corpore humano Geometriam propriè & non metaphoricè ſumptam exercuiſſe, & motum cordis atq. arteriarum & ſpirituum animalium, figuræ alicui regulari addixiſſe, aut cordi pyramidem perfectam, cerebro ſphæricam, hepati cubicam, renibus cylindricam figuram attribuiſſe; ita ſi figurę huiuſmodi repugnarent fini variorum effectuum, ad quos hi motus ordinati ſunt, eſſent vtiq. ablegandæ à cælo ad puluerem mathematicum: nondum autem conſtat, eas euidenter huic fini repugnare.

CAPVT VI.

An Proportiones motuum cæleſtium, ſint ſcibiles à nobis in hac vita & effabiles, & An rationales omnes, an verò aliquæ irrationales; vbi de Reuolutionibus eorum omnium in idem.

I. QVID ſenſerit in hoc negotio Plato manifeſtum fiet ex ipſius Epinomide, ibi enim vocat τοὺς ἀστρονομοῦντας, qui, ſcilicet verſabãtur circa meras obſeruationes ortuum & occaſuum, ac prognoſtica inde deducenda; at ἀστρονόμους eos appellat, qui rimantur motus ipſos cæleſtes, & ait: *Aſtronomiam ignoratis; eo quòd ſapientiſſimum eſſe oporteat eum, qui verè eſt Aſtronomus; non dico illum, qui ſecundum Heſiodum omneſq. ei ſimiles Aſtronomiam exercet, vt pote qui ortus & occaſus ſiderum contemplatur, ſed eum qui Octo periodorum ſeptem periodos intuetur, quarum ſingula circulum eumdem ita percurrunt, vt vniuerſa natura vix, vix ad eas contemplandas par ſit, niſi mirabilis illius naturæ particeps fuerit.* Credo autem illum octo periodorum ſeptem periodos, ſic enim habet Græcus codex τῶν ὀκτὼ περιόδων τὰς ἑπτὰ περιόδους, intelligere non ſimplices reuolutiones Fixarum & Planetarum ſeorſim, ſed reuolutiones harum omnium ſimul ad idem punctum, quem annum Platonicum appellare ſolent, iuxta illud Ciceronis de ſomnio Scipionis. *Cùm autem ad id, vnde ſemel profecta ſunt, cuncta aſtra redierint, eamdemq. totius cæli deſcriptionem longis interuallis retulerint, tum ille verè vertens annus appellari poteſt, in quo vix dicere audeo quàm multa hominum ſæcula teneantur.* Huius igitur anni, & proportiones atq. commenſurationes periodorum cæleſtium perfectè aſſequi nemo poteſt, de Platonis ſententia, niſi cæleſte atq. admirabile ingenium ſortitus fuerit.

Platonis ſententia.

Ariſtoteles autem lib. 1. de partib. animalium cap. 5. non obſtante hac difficultate, quam fatetur reperiri, ait iucundiorem eſſe vel modicam harum rerum notitiam, quàm aliarum quarumdam ſcientiam. Immò *Io. Antonius Delphinus* libro de cæleſtibus globis & motibus cap. 23. contendit, neminem, dum huius mortalitatis ergaſtulo incluſus manet, poſſe naturaliter habere indubitatam ſcientiam proportionum ac menſurarum, quæ præcisè inſunt motibus cæleſtibus, eo quòd proportiones illæ in indiuiſibili conſiſtant, eaſq. vel minima differentia variet, propter diſtantiam autem ſiderum, eiuſmodi differentias euadere inſenſibiles in vita vnius hominis, ſed poſteà lapſu ſæculorum ſenſibiles fieri.

Delphini ſententia.

Noſter quoque *Clauius* ſub finem Commentariorum in ſphæram Sacrobuſchi, loquens de conatu Copernici in emendãdis motibus cæleſtibus, pag. 452. ita concludit. *Difficile admodum eſt periodos motuum ita definire, vt multis annorum ſæculis à vero non deuient, cùm nullus vnquam mortalium vnius Planetæ periodum potuerit ita determinare, vt non ſuperſint aut deſint aliqua minutia, quæ in magno annorum interuallo notabilem errorem inducant. Vt mirum ſanè ſit, Deum Opt. Max. planetarum motus tantis difficultatibus obſtruere voluiſſe, vt nemo hominum eos perfectè poſſit aſſequi, ſed ſemper inueniat, quod in tanto artificio tam nobilium corporum, & in tanta eorum motuum harmonia & concordia admiretur; perpetuis laudibus eorum conditorem & motorem celebrando. Vt potiſſimùm propter conſtitutionem cælorum, eorumq. motus; in quibus ſemper ſupereſſe videtur, quod ſumma diligentia inquiratur à ſolertiſſimis rerum cæleſtium perſcrutatoribus, ſcriptum eſſe videatur ab Eccleſiaſte cap. 3. Et mundum tradidit diſputationi eorum: Ne videlicet aliquando, ſi perfectè cælorum numerum, ordinem, conſtitutionem & motum intellexiſſent homines; deſiſterent opera Dei inquirere & admirari, & ingenia, ſublatâ exercendi cauſa, ceſſatione torperent.*

Clauij ſententia.

II. Verùm ex diuinis literis, ſacriſq. ſcriptoribus olim didicimus, quàm arduum ſit negotium hoc Aſtronomicum. Quid enim aliud ſignificat tonitrus ille diuinę vocis ad Iob de turbine, ſic loquentis: *Numquid noſti ordinem cæli, & pones rationem eius in terra?* & iterum eodem capite 38. *Quis enarrabit cælorum rationem; & concentum cæli quis dormire faciet?* Hoc eſt, ni fallor, quis adeò perfectè motus cęlorum deſcribet explicabitque, vt ſecuti iam homines de illorum curſu, ceſſent ab obſeruandis in poſterum ſiderum motibus, ac proinde dormiant; ſicut enim cæli dicuntur laudare Dominum, quia excitant homines ad Domini laudes, & ſunt obiectum mouens ad eum laudandum; ita & dormire dicerentur, ſi adeò cogniti eſſent, vt iam inuitarent homines ad dormiendum.

Iob. 38.

Quamquam verò Salomon infuſam ſibi harum rerum diuinitus ſapientiam prædicarit Sapientiæ 7. dicens; *Ipſe enim dedit mihi horum, quæ ſunt, ſcientiam veram, vt ſcirem diſpoſitionem orbis terrarum, & virtutes elementorum, initium & conſummationem, & medietatem temporum, viciſſitudinum permutationes, & commutationes temporum: Anni curſus & diſpoſitiones ſtellarum;* idem tamen Sapientię 9. cõſiderans vires merè naturales ingenij humani, ſic profitetur: *Et difficilè æſtimamus, quæ in terra ſunt, & quæ in proſpectu ſunt inuenimus cum labore: Quæ in cælo ſunt autem quis inueſtigabit?*

Salomonis ſcientia de his infuſa.

Et ſanè hinc Patres vrgent Aſtrologos iudiciarios; quòd impoſſibile ſit ſtellarum curſum & aſpectum exactè pernoſcere: præcipuè SS. *Baſilius* homil. 6. Hexæmeron; *Ambroſius* lib. 4. Hexæm. cap. 4. *Auguſtinus* l. 5. de ciuit. Dei cap. 3. *Gregorius* homil. 10. in Euangelia: quibus adde *Origenem* apud Euſebium lib. 6. de præparat. Euangel. cap. 9. & *Philonem* libro de ſomnijs, qui poſt enarratas diuerſas de ſideribus opiniones concludit: *Quæ de illis caliſq. circumferuntur incerta eſſe, & incomprehenſibilia, coniecturis veriſimilibus magis, quam certis veriſq. rationibus niti, vt iurare fas ſit, neminem mortalem poſſe vnquam quicquam horum rectè percipere.*

Philonis ſententia.

III. An autem periodi motuum cęleſtium ſint commenſurabiles inuicem, & ex rationalibus proportionibus conſtantes, an verò ex irrationalibus, nondum adeò profecit Aſtronomia, vt certò controuerſiam hanc dirimere liceat, ſatiſq. fuerit opiniones indicaſſe. Nam, vt ait *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa magna ſuper Geneſim pag. 1045. *Quidam doctiſſimi Mathematici optimis rationibus, conuerſiones cæli eſſe inter ſe incommenſurabiles; idq. eamdem cæli faciem ac ſtellarum poſitionem redire nunquam poſſe arbitrati ſunt, idque non infirmis rationibus firmare contendunt. Quidam nonniſi poſt triginta ſex millia annorum; vel ſecundùm alios quadraginta nouem millia, quibus ſupremæ, ac tardiſſimæ ſphæræ conuerſio abſoluetur, Aſtrorum poſituras in idem remeare opinati ſunt.*

Martinengi opinio.

Sic *Io. Antonius Delphinus* lib. de globis ac motibus cęleſtibus cap. 24. & 25. problematicè defendit vtramque partem, additque non inde ſufficientes probari horum motuum

Io. Anton. Delphinus.

tuum

tuum asymmetriam, quòd Astronomi hactenus inter se dissenserint in Anni Solaris & Lunationum mensura, id enim euenisse ob vitę breuitatem, & inobseruatas harum periodorum apocatastases, vel malè obseruatas: & ob id ducentesimo quoque anno instaurandas esse tabulas Astronomicas, vt culpa veterum obseruationum emendetur. Et certè si de vllorum motuum commensurabilitate constare deberet, vtique de Solis ac Lunæ inter se, ob frequentiam ac maiorem euidentiam obseruationū, & tamen vt ostendimus lib. 4. cap. 19. nulli adhuc cycli Lunisolares reperti sunt, quibus transactis restituantur Luminaria ad idem punctum, in quo semel ac simul fuerint coniuncta. Illa ipsa periodus annorum Iulianorum 3400. quam Franciscus Vieta in suo Kalendario propos. 31. tanquam ad id omnium aptissimam proposuit, non est talis, si *Keplero* credimus, in Rudolphinis præcepto 135. deficit enim ab exquisita restitutione minuto 1'. & 19''. nec potest esse talis, inquit *Clauius* in Kalendario cap. 24. nisi mensis synodicus sit dierum 29. Hor. 12. 44'. 3''. 10'''. 43''''. quantum esse nondum demonstrauit Vieta.

Bullialdi opinio.

Quin immò *Bullialdus* lib. 2. Astronomiæ Philolaicæ cap. 3. cùm dixisset. *Falsa autem est illa mensura: nam motus Solis a Lunari non pendet. Nec felicioribus certè auspicijs motum Solis annuum Lunaribus synodis commensurabilem effecerunt veteres:* paulò post loquitur: *Quis enim hactenus asseruit demonstrauitq. motum Solis annuum cyclis Lunaribus esse commensurabilem?* Ad hęc Amicus tr. 5. de cælo q. 6. dub. 10. docet nesciri posse has proportiones, sed etiam si sint irrationales non esse imperfectionem in cælo, quia commensurantur fini à Deo pręstituto.

Kepleri sententia.

Cæterùm hæc profundiori mentis nisu cōtemplatus *Keplerus* in Epitome quidem Astronomiæ Copernicanę lib. 4. pag. 512. ita distinxit: *Ipsa quidem motuum extremorū tardissimi & velocissimi in vno quolibet Planeta contemperatio exquisitissimè harmonica, est supremæ & adorandæ Creatricis Mentis opus: At longitudines temporum periodicorum, si essent mentis opus, haberent aliquid pulchritudinis, cuiusmodi sunt proportiones effabiles, dupla tripla & similia. Iam verò periodicorum temporum proportiones sunt ineffabiles (irrationales vulgò) & sic infinitatis participes, in qua nulla pulchritudo mentalis, quia nulla finitio.* Confirmat autem, hæc tempora non posse esse mentis opus, his verbis. *Secundò mentis opus esse non possunt (non loquor de Creatore, sed de natura motoris) hæc tempora, quia colliguntur tempora vnius periodi ex inæqualibus moris in diuersis circuli partibus, illæ verò inæquales moræ, vt infrà dicetur, oriuntur ex materiali necessitate, & veluti ex ratione stateræ.* Sic ille, totus in eo vt ostendat, Planetas non moueri ab Intelligentijs, sed a Sole secundùm rationes libræ ac vectis, & tractiones magneticas, Solem autem a quadam anima materiali. Idem verò in Mysterio Cosmographico cap. 23. inuestigans finem Mūdi Astronomici annumq. Platonicum, concludit his ipsis verbis: *Finem motui nullum cum ratione statui posse, nullumque fore annum Platonicum ex postulato vno probabo. Detur namque Eccentricitatem esse cum orbe in proportione rationali: erunt igitur orbium radij nihilominus irrationales, quia habent se vt inscripti & circumscripti corporibus, qui irrationales sunt, quia sequuntur ex ratione subtensa in quadrato, & sectionis secundum extremam & mediam rationem, quæ duo sunt exempla irrationalium in Geometria. Iam autem motus cum Radijs in proportione sunt: Ergo motus inter se irrationales, & sic nunquam ad idem redibunt initium, etsi durarent infinitis sæculis: quia nunquam ne in infinita quidem sectione temporis, occurreret communis mensura, quæ sæpius repetita motuum omnium vnus terminus, & meta anni Platonici constituatur.*

Annus Platonicus impossibilis Keplero.

Quibus ita constitutis exclamat cum Plinio lib. 2. cap. 1. *Sacer est Mundus, immensus, totus in toto, immo verò ipse totum; finitus & infinito similis:* & cum Copernico lib. 1. cap. 10. *Tanta nimirum est diuina hæc Optimi Maximi fabrica.*

Censura de Kepleri sententia.

IV. Cæterùm argumentum prædictum Kepleri, ductum ab orbium comparatione & eccentricitatum, valet quidem in hypothesi adhibente figuram Eccentrici orbis, aut in æquiualenti quoad Geometriam, sed non in omni quæ solùm æquipolleat quoad numeros, putà in motu spirali per helices facto, seu si Angeli cælum ac Planetas moueant vtentes regulis merè Logisticis, nec respicientes ad circulos, ellipses, aut similes figuras. Sed neque euidens est, proportiones, quæ sunt nobis ineffabiles, aut saltem quia in infinitum tendunt esse expertes omnis pulchritudinis, cùm Diuina Immensitas & Æternitas habeat perfectionem omnem infiniti, nec tamen suâ pulchritudine careat. Sicut neq. euidens est, non esse pulchrius, in motibus cælestibus esse vtriusq. generis proportiones. Denique non placet quòd Deum, authorem facit proportionum effabilium, negat autem ineffabilium.

CAPVT VII.

De Sono & Concentu seu de Harmonia cælestium motuum.

I. QVONIAM Harmonia hæc non ex motib. tantùm cælestibus, sed etiam ex interuallis distantiarum, & alijs proportionibus consurgit; nec in omni systemate se habet eodem modo, visum est differre controuersiam hanc in sectionem vltimam libri huius, in qua de Systemate Harmonico & Geometrico tractabitur, vt vltimo illo veluti sono recreentur Lectoris eruditi Aures.



SECTIO TERTIA

DE SYSTEMATE MVNDI CIRCA TERRAM IMMOBILEM.

Authores Præcipui qui de Systematibus Mundi tractant.

PTolemæus lib.9. Almagesti cap. 9. ibiq. *Theon* & *Regiomontanus*, *Macrobius* l.1. in somnium Scipionis cap. 19. & 21. *Copernicus* lib. 1. cap. 10. *Fracastorius* in homocentricis sect. 1. & 3. c.25. *Io. Bapt. Amicus* opusculo de motib. cælestium corporum. *Io. Anton. Delphinus* libro de globis ac motib. cęlestib. *Valentinus Nabodus* lib. 1. Astronomicarum institutionum cap. 10. & 16. *Clauius* lib. 1. in sphæram à pag. 64. *Franc. Barocius* lib. 1. Cosmograph. cap. 2. *Ascanius Martinengus* Glossa magna in Genesim pag. 968. *Galilæus* in dialogis de duplici Mundi systemate, *Longomõtanus* in Astronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 1. *Sheinerus* in disquisitionibus Mathematicis à numero 13. *Andreas Argolus* in Pãdosio sphærico cap. 3. *Petrus Gassendus* in Institutione Astronomica l.2. cap. 14. & l.3. toto; *Io. Heuelius* cap. 7. Selenographiæ, *Baranzanus* in Vranoscopia pag. 103. & 115. Sed priùs agendum nobis est de numero cælorum, tanquam de Materia systematis.

CAPVT I.

De Numero Cælorum Totalium.

Cælum vnicumne Aristoteli?

I. PRIMO' inquiri solet vtrùm vnicum sit cælum, an plures asserendi: cui quęstioni ansam prębuit tum Moyses vnicum cęlum in principio nominans, de qua quæst. *S. Thomas* 1. p. q.68. art.4. & nos infrà num.2. & 3. tum Aristoteles l. 1. de cælo cap.6. seu textu 76. dicens: *Cur autem neque plures esse cælos possibile sit, dicamus*: sed idem ibidem nomine cæli mundum intelligit; sumpta denominatione a potiori & longè maxima Mundi parte: concludit enim textu 80. *Hoc autem cùm sit absurdum, impossibile est mundos vno plures esse*. Id autem ostendere conatur tum ex nomine *Vniuersi*, quod communiter Mundo tribuitur, at si plures esset mundi, malè aut æquiuocè tribueretur vni eorum nomen Vniuersi; tum quia si essent eiusdem speciei quilibet mundi, terra vnius ad terram alterius suo pondere ac suapte natura tendere conaretur, & ignis ad ignem, aut perpetua violentia cohiberentur singula elementa intra singulos mundos; necesse est autem elementa cuiusuis mundi esse eiusdem speciei, putà ignem cum igne comparatum, quia simplex motus, qui corporibus simplicibus debetur, aut est circularis, & hic cęlo competit, aut rectus, & hic vel est sursum simpliciter, aut sursum secundùm quid, aut deorsum simpliciter, aut deorsum secundùm quid, elementum autem, quod sursum simpliciter tendit, vocamus ignem, & quod deorsum, terram &c. quare cùm impossibilis sit alia diuisio motûs simplicis secundùm speciem, impossibile quoq. videtur dari alia elementa diuersæ speciei. Ex quo discursu apparet eum loqui de vnitate Mundi ex cælis & elementis conflati; suprà tamen cap.4. textu 22. distinxerat cęlum ab elementis dicens. *Quapropter tanquam altero quodam existente primo corpore pręter terram & ignem & aerem, & aquam; supremum locum æthera appellauerunt; à currendo semper sempiterno tempore imponentes ipsi nomen. Anaxagoras autem abutitur nomine hoc haud rectè, nominat enim æthera pro igne*. Hinc factum, vt quatuor libros de cęlo inscripserit, licèt in 3. & 4. tractet tantummodo de elementis. At in cælo, pressè sumpto pro loco siderum, seu simplici illo corpore, cui conuenit motus circularis, agnoscit Aristoteles plures sphęras 8. Phys. & 12. Metaphysicę, vt infrà ostendemus explicantes systema Aristotelicum. Iam de aliorum opinionib. tractãdum est.

1. Opinio de vnico cælo.

II. *Prima* Opinio vnicum cælum, sed non eodem sensu posuit: nam S. Chrysostomus, quia Genesis 1. dicitur, *In principio creauit Deus Cęlum & Terram*, & alioquin sciebat, idcirco dici *Samaim*, vel *Hasamaim* in plurali numero, quia apud Hebręos cælum caret nomine numeri singularis, sicut apud Latinos Athenę & Venetię, & alioquin putauit hoc cælum prima die nominatum, non esse distinctum à cælo, seu Firmamento, secunda die facto, ac tandem censuit totum cælum esse immobile, nec sidera ad motum cęli, sed per se moueri in cælo; his inquam de causis vnicum cælum esse putauit, sumpto tamen cælo pressiùs, & non comprehendens aëreum. Itaque homilia 4. in Genesim concludit: *Quis igitur post tantam doctrinam ferat eos, qui ex suo cerebro loqui, & contra diuinam scripturam multos cælos dicere audent?* quibus similia habet homil. 12. ad populum Antiochenum, & homil. 25. in Epistolam ad Hebræos. Eiusdemq. opinionis fuit *Tertullianus* lib. aduersus Hermogenem. Loquendo autem de sidereo cælo, vnicum illud agnoscit S. Bonauentura in 2. dist. 14. art. 1. q. 1. & quidem vnitate continuationis, esto admittat posse designari plures in eo tractus, iuxta pluralitatem motuum: inquit enim: *Secundùm communem opinionem siue Naturalium, siue Mathematicorum, Luminaria locantur in diuersis orbibus: hæc autem distinctio siue diuersitas orbium, secundùm meliùs intelligentes, non venit ex distinctione formarum, sicut distinguuntur aër & aqua: nec venit ex discontinuatione superficiei, sicut distinguitur lapis à lapide: sed venit ex diuersitate motuum, diuersitas autem motuum non tollit continuitatem in eo, quod est subtile & ad motum habile: sicut manifestè apparet in aqua, & similiter in aere &c.* Quapropter conclusio est hæc: *Secũdùm hanc igitur positionem dicendum est Luminaria cæli posita esse in pluribus orbibus, in corpore tamen vno continuo, quod Scriptura vocat nomine Firmamenti.* Et sanè quicumq. ponunt cælum sidereum esse vndequaq. fluidum, non est cur illud in plures cælos diuidant, sed vnicum fateri debent, vt docet Tycho in Epist. pag. 149 & aduertit Ouiedus controuersia vnica de cælo, puncto 4. conclusione 5. asserens: *Si cæli liquidi sunt, vnum tantùm cælum stellarum errantium & inerrantium est admittendum.* Quam ob causam *Tellez* disput. 44. Phylosoph. sect. 3. num 5. vnicum cælum stelliferum affirmat. Et tales sunt Tycho, Longomontanus, Keplerus, Bullialdus, ac probabiliter Copernicus, vt dicemus numero 14. Cæterùm etiam si solidum poneretur totum cælum sidereum, vnicum tamen esse asserunt *Aegidius* & *Hurtadus*: Ille enim parte 2. Hexæmeron c. 32. quia Scriptura dicit positas stellas non in firmamentis, sed in firmamento, ait: *Si ergo Luminaria & stellę sunt in firmamento Cæli, & Planetæ computantur inter Luminaria cæli, videtur quòd omnes Planetæ sint in firmamento cæli, quod esse non posset, nisi sphærę planetarum facerent vnam sphæram cum firmamento, siue cum cælo sidereo.* Et paulò post: *Ponendo tamen Eccentricos & Epicyclos, nihil obstat, quin omnes prædictę sphęrę sint vna & eadem sphæra.* Et tandem concludit, deferentes Planetarum esse septem, & respectù horum Fixarum locum posse dici octauam sphæram, sed omnes hos in vnico cælo inclusos esse, immò esse vnicam sphæram, ac frustra fieri per plura quod potest fieri per vnum. At *Hurtadus* disput. 2. de cælo sect. 1. ita vnicum cælum non obstante soliditate tuetur, vt in eo admittat cum aliquibus antiquioribus va-

S. Io. Chrysostomus.

Tertullianus.

S. Bonauentura.

Tellez.

Tychonici.

Copernicani.

Vnicum cælum quamuis solidum

Aegydius.

Hurtadus.

rios

trios canales, per quos Planetæ sursum ac deorsum, dextrorsum ac sinistrorsum ferantur, nec eos vacuos admittit, quia vacuum, inquit, est locus carens corpore, sed aptus ad corpus habendum, at illi canales non sunt apti repleri corpore; Contra quos canales plurimis insurgit *Pererius* lib. 2. in Genesim q. 9. *Ouiedus* suprà, & *Arriaga* disput. vnica de cælo sect. 4. num. 49. Et certè si considerentur innumerabiles flexus & anfractus Planetarum, præsertim Martis, Mercurij, ac Veneris, oporteret totum eorum cælum excauatum esse, nec apparet quomodo lumen à toto hemisphærio corporis Planetæ per illas cauitates ad nos transmitti posset, si est accidens subiecto indigens, & sic vnicum punctum de illis videremus. Alio verò modo cælum vnicum esse dixerunt *Andreas Cisalpinus* lib. 3. Peripateticarum qq. q. 4. *Raphael Auersa* q. 32. Physicę sect. 6. & 7. nec improbabile putauit *Tannerus* tomo 1. Theol. disp. 6. q. 3. d. 3. num. 78. videlicet cælum sidereum vnicam esse sphæram, in qua tamen sint diuersi circuli inuicem conserti tanquam annuli, vel Zonæ intra Zodiacum deuehentes Planetas antè ac retrò, sursum ac deorsum, absq. fluiditate aut vacuitate. Tandem vnitati cęli siderei fauere viderentur omnes, qui tres cælos latè sumptos recipiunt, nimirum Empyreum, Sidereum, & Aëreum, de quibus dicemus numero 5. hoc ipso enim viderentur Sidereum vnicum facere, & hoc argumento quoque vtitur Tellez; sed vt videbimus partim num. 5. partim num. 7. multi ex illis subdiuidunt sidereum in plures cælos realiter distinctos.

Cisalpinus Auersa, Tannerus.

2. Opinio pro cælorũ pluralitate

III. *Secunda* Opinio affirmat absolutè plures esse cælos, contra quos Mathematicos nescio quos *S. Basilius* homil. 3. hexæmeron: *Cum ij*, inquit, *qui demonstrationibus vti solent, multò grauioris momenti fiat; viq. probationum Geometricarum necessariò concludentium confirmarint, id ferre non posse naturam, vt præter vnum hoc cælum, alterum coastituat: tum sanè istorum Mathematicorum lineares nugas quantolibet artificio & ingenio concinnatas, tantò liberius ridebimus &c.* Sed illi fortè vtebantur argumentis Aristotelicis num. 1. propositis ad ostendendũ, non dari plures mundos. Sanè diuina scriptura plures cælos esse indicat dum lib. 1. Paralipom. cap. 2. ait, *Si cælum & cæli cælorum non te capiunt*. & Psalmo 113. *Cælum cæli Domino*. & Psalmo 148. *Laudate eum cæli cælorum*, & Ecclesiastici 16. *Ecce cælum & cæli cælorum*. Prætereà sacra Genesis duos cælos commemorat, iuxta communiorem Patrum sententiam, de qua sect. 1. cap. 1. & 2. videlicet Empyreum aut etiam sidereum 1. die creatum, & Firmamentum 2. die factum; & S. Paulus 2. ad Corinthios 12. tres cælos. Quæ argumenta indicans *S. Athanasius* in quæstionibus ad Antiochum q. 5. dixit. *Quot sunt cęli? Respondeo: in dubio apud multos est hęc quęstio. Nam liber Genesis duos cælos commemorat. Diuus autem Paulus etiam tertium cælum sese vidisse dicit, & Dauid Propheta de quarto cælo loquitur, laudate eum cæli cælorum. Sciendum verò quòd quemadmodum natura humana vna, & vnus homo dicitur, multi item sunt homines: sic etiam cælorum natura vna, & vnum cælum dicitur in diuina scriptura, & cæli multi.* Neque verò in re dissidere hos à ponentibus cælum vnum, sed nomine tenùs, docet *S. Thomas* 1. p. q. 68. art. 4. Sanctum enim Chrysostomũ nomine cæli sumere totum spatium, quod est sursum supra terram & aquam; alios autem distinguere in illo plures cælos. Non licet tamen pro arbitrio multiplicare cælos, atq. ideo *Basilidis* error, qui tot cælos posuit, quot sunt in anno dies, videlicet 365. inter hæreses numeratus à *S. Irenęo* lib. 2. aduersus hæreses cap. 21. & 22. *Tertulliano* libro de præscriptionibus aduersus Hæreticos; *S. Epiphanio* in Panario lib. 1. hæresi 24. & 26. & *S. Augustino* lib. de Hæresibus hæresi 4. esto hæresis hęc non tam in numeri multitudine, quàm in productione consisteret, si quidem vt narrat S. Irenæus, fingebat secundum cælum à primo, & tertium à secundo, & similiter alios successiuo partu procreatos. Quare argutè noster Tellez, disput. 44. suæ Philos. sect. 3. num. 4. dixit. *Quamuis tot cælos admittat, in nullo, vt potiùs reor, erit admittendus*; Hæresiarcha enim fuit, ideoq. non in cælum sed in infernum tartarum ablegari meruit. Hoc itaq. dimisso, videamus quàm multos alij cælos adnumerarint.

S. Athanasius.

Basilidis error de cælis 365.

IV. *Tertia* Opinio duos cælos tantùmmodo recēset, sed non eodem sensu: etenim *S. Clemens* lib. 1. & 2. Recognitionum, *Acacius* apud Lippomannum in Catena; & *Theodoretus* in cap. 9. Epistolæ ad Hebr. & q. 11. in Genesim, cęlum vnum Empyreum seu prima die creatum; alterum autem secunda die factum affirmant: audiamus Theodoretum: *Cùm scriptura diuina doceat, in principio Deum creasse cælum & terram; deinde post lucis creationem, secunda die dicat firmamentum factum esse; imperitia plena videtur esse huiusmodi* (de numero cęlorum) *quæstio. Oportebat enim ex temporis ratione, & ipso creationis modo cælorum diuersitatem nosse, & vnum luce prius, alterum post lucem: & illud quidem non ex alia materia, hoc autem ex aquis conditum esse &c. Qui igitur non credit secundum esse cęlum, semitam rectam transgreditur; qui verò plures ennumerare conatur, adhæret fabulis, postpositâ diuini spiritûs doctrina.* Eodemq. sensu *Claudianus Mamertus* lib. 2. de statu animę cap. 13. duos cęlos esse dixit. Similiter *Suidas* in suo opere historico: *Cęli sunt duo, vnũ cum terra procreatum; alterum quod in medio aquarum consistere iussum est: quod & firmamentum vocarunt.* Et de cęlo secunda die facto loquens *Procopius* in cap. 1. Genesis inquit: *Quidam inficias eunt hic secundi cęli generationem depingi. Existimant enim pręsentem verborum seriem esse breuiusculã cęli, de quo suprà, repetitionem. Hęc & talia garrire audent, licèt scriptura huius secundi cęli aliud nomen, aliumq. vsum apperiet.* Eademq. est acceptio duorum horum cęlorum apud *S. Brunonem* libro de Nouis cap. 2. Sed elegantissimè, & mysticum cum literali sensu coniungens *Anastasius Synaita* lib. 2. Comment. in Hexæmeron: *Primo die factum est velum superioris cęli, quod appropinquat Sanctis Sanctorum, quò introiuit pręcursor pro nobis Christus. Ea de causa, de cęterò secundo die fit secundum exteriusq. velum, quod dicitur firmamentum in medio aquę, quod quidem est firmamentum fidei in Christum.* Hinc post pauca: *Duorum ergo cęlorum tantùm fabricationem didicimus ex sacra scriptura in typum ac figuram duorum velorum Templi, quę significant duas naturas Iesu, & duorum populorum, & duarum Ecclesiarum &c.*

3. Opinio de 2. cælis.

S. Clemens Acacius.

Theodoretus.

Claudianus Mamertus.

Suidas.

Procopius.

S. Bruno.

Anastasius

Postremò *Mastrius ac Bellutus* disput. 2. de cęlo q. 1. art. 2. num. 30. ita admittunt Primum Mobile distinctum reipsà à cęlo sidereo, vt sidereum cęlum vnicum & continuum esse dicant, & motus varios Planetarum non per integros cęlos aut sphęras tueantur, sed per circulos seu annulos ac Zonas, intra Zodiacum contentas. Alij verò modo *S. Gregorius Nyssenus* in suo Hexęmeron pręcipuè ad finem, docet secunda die factũ vnicum cęlum, igneo scilicet elemento segregato ab alijs, & hoc in duas regiones diuisum fuisse, vnam pro stellis inerrantibus, alteram pro errantibus. Ac denique alio sensu *S. Iustinus* q. 57. Orthodoxorum ait, reuera duos esse cęlos sed hos distingui in varia spatia, quę scriptura cęlos appellat; sed loquitur de cęlo ęthereo, & de aëreo: inquit enim quęrens: *Si duplicis nobis cęli creationem exposuisset Moses: quomodo plures esse scriptura docet; aliquando dicens: Cęli cęlorum; aliquando: Aperti sunt ei cęli?* deinde respondet. *Moses quidem cælos dixit: numero autem neque vnum, neque duos, neque plures tradidit. Consueuit porrò diuina scriptura interstitia partium superiora cælos nominare; veluti volatilia cæli, & aquila in cælo, & stellæ cæli. Ex hisce igitur dictis sequitur, vt intelligamus, cælos substantiâ quidem duos, interstitijs autem plures. Et si cælos hoc modo sumamus, nulla erit in verbis repugnantia.* Duos itaque cęlos Theodoretus, Claudianus, Suidas, Procopius, Bruno, Anastasius, Empyreũ & sidereum; & Nyssenus Fixarum & Planetarum; at S. Iustinus Æthereum & Aëreum, Mastrius ac Bellutus Primum Mobile ac cęlum Sidereum. Sed si aëreum accersas, agnoscet S. Nyssenus tertium cęlum, vt numero sequenti ostendemus.

Mastrius ac Bellutus

S. Gregor. Nyssenus.

S. Iustinus.

V. *Quarta* & celeberrima inter sacros scriptores Opinio fuit & est adhuc de tribus cęlis, orta ex dicto illo S. Pauli 2. ad Corinthios cap. 12. *Scio hominem in Christo ante annos quatuordecim; siue in corpore, siue extra corpus nescio, Deus scit; raptum huiusmodi vsq. ad tertium cælum*: quę verba doctissimè exponit S. Thomas 2. 2. qu. 175. art. 3. & 4. &c. Licèt autem, vt adnotat *Ouiedus* in fine controuersię de cęlo, aliqui tres cęlos pro multis vel omnibus positos crediderint, eo modo, quo Amos. 1. dicitur

4. Opinio de 3. cælis.

citur

citur, *super tribus sceleribus Damasci*, idest plurimis; & 2. ad Corinth. 12. *Ter Dominum rogaui*, nempe pluries: Communis tamen opinio est enumeratos esse tres cęlos; quòd reuera in tota sua amplitudine sint tres propriè loquendo: Nam metaphoricè, vt interpretatur S. Augustinus tomo 3. lib. 12. cap. 29. & 34. intelligi possunt tria genera visionum supernaturalium, videlicet Corporeę, Imaginarię, & Intellectualis, adeòq. S. Paulus transcendens corpoream & imaginariam visionẽ ad intellectualem & quidem intuitiuam Dei fuerit eleuatus; quod cęlum Trinitatis vocant aliqui. Ad quòd cęlum, idest ad visionem Beatificam, tanquam suę naturali excellentię debitam, non eleuari, sed eleuare se conatus est Lucifer, quando dixit, Ascendam in cęlum, vt putat Martinengus in Glossa magna pag. 623. & ante illum S. Thomas 1. p. q. 68. art. 4. Sed ad literam tres hi cęli sunt vel Aëreum, Sidereum, & Empyreum; vel primum quod primo die, secundum quod secundo die factum est, & tertium ad quod raptus est S. Paulus. Sed recitemus verba Patrum. *S. Basilius* ho. 3. Hexæm. *Secundo loco se offert disquirendum, sitne firmamentum hoc ab eo diuersum, quod initio factum est, cælo: quando & illud quoque cæli nomen sortitum est: ac proinde num duo prorsus ponendi sint cæli*: & tandem respondet: *Nos contra de duobus tantum abest vt quicquam addubitemus; vt tertium inquiramus, cuius contemplatione dignus est habitus admirabilis ille Paulus. Ad hæc dum Psalmus nominatim commemorat cælos cælorum, vtique non vnius modò cæli, sed & plurium perspicuam nobis infernus intelligentiam.* Cui vt assolet concinit *S. Ambrosius* lib. 2. Hexæmeron cap. 3. vbi demum sic statuit: *Itaque nos non solum secundum, sed etiam tertium cælum esse negare non possumus; cùm Apostolus raptum se ad tertium cælũ, scriptorum suorum testificatione confirmet. Dauid etiam cælos cælorum in illo laudantium Dominum constituit choro.* Cum quibus & *Cassiodorus* sentit in psalm. 148. Sed quales sint tres hi cæli apertiùs docuit *S. Damasc.* lib. 2. fidei Orthodoxæ cap. 6. cùm enim dixisset: *Quia igitur cælũ scriptura dicit; & cælum cæli, & cæli cælorum; & affirmat vsq. ad tertium cælum beatum Paulum raptum fuisse: dicimus in totius mundi procreatione cæli facturam à nobis intelligi eam sphæram, quam quidam sapientum (qui non ex nostris sunt) instellarem appellant, sua efficientes illa dogmata, quæ sunt Moysis; deinde & Firmamentum vocauit Deus cælum*: subiecit: *Est igitur cælum cæli primum cælum supra firmamentum collocatum: Ecce duo cæli, nam & firmamentum vocauit Deus cælum. Consuetudo etiam diuinæ scripturæ est aerem cælum vocare, ab eo quod est sursum videri. Benedicite enim, inquit, omnes volucres cæli; aerem intelligens: nam aer volatilium iter est, & non cælum: Ecce tres cæli, quos diuinus dixit Apostolus.* Alia tamen notione tres hosce cælos discreuit *S. Gregorius* Nyssenus de historia sex dierum his verbis: *Existimo igitur extremam sensibilis Mundi partem, tertium cælum appellatam esse à S. Paulo, in tres quidem partes quidquid apparet diuidente &c. Vnum quidem cælum scriptura nominat terminum crassioris aeris, quousq. etiam venti nubesq. pertinent, & altè volantium auium natura fertur &c. deinde alterum & cælum & firmamentum nominat, id quod post inerrantium stellarum sphæram intrinsecùs spectatur, in quo errãtes stellæ versantur. Atq. ipsam quoq. extremitatem Mundi sensibilis, quod confinium est creaturæ eius, quę cogitatione percipitur, firmamentum & cælum nominat.* Quare primum cælum Nysseni est Aëreum, secundum Planetarum, tertium Firmamentum inerrantium. Aliter *S. Thomas* 1. p. q. 68. art. 4. tres enim hos cælos ait esse Empyreum, quod est totum lucidum; & Aqueum vel crystallinum, quod est totaliter diaphanum, & Sidereum, partim lucidum, partim diaphanum. Rursus aliter *Caietanus* in Genesim & in 2. ad Corinthios cap. 12. tres hos cælos accepit, nam tertio loco pro Empyreo aqueum cælum substituit dicens. *In sacra scriptura trium cęlorũ mentio fit. Infimum est cęlum aëreum, iuxta illud, volucres cęli: medium est cęlum Astratum, de quo in principio Genesis, & posuit eas in firmamento cęli: Tertium ac summum est aquę omnes quę super cęlos sunt, cuius pluries scriptura meminit, quod appellamus cęlũ aqueũ, Philosophi verò appellant primũ Mobile: Empyreum siquidem cęlum à posterioribus traditum, nullibi inuenitur in scriptura*: Sed quàm falsò excludat Empyreum, satis diximus sect. 1. cap. 1. à numero 24. Sed Damasceni acceptioni plerịq. recentiores subscripsere, in primis *Suarez* de opere sex dierum lib. 1. & 2. *Ouiedus* controuersia vnica de cælo puncto 4. num. 12. *Tannerus* in dissertatione de cælis q. 10. *Christophorus Borrus* folio 260. suæ nouæ Astronomiæ, & *Genebrardus* apud eum, *Hurtadus* disp. 2. de cælo sect. 1. nempe cælum diuidi in Empyreum, Sidereum, & Aëreum: Non omnes tamen negant subdiuisionem Siderei in plures cælos, immò SS. Basilius, Ambrosius, & Damascenus illud in octo cælos subdiuidunt, vt infrà videbimus. Aërem autem cæli nomine etiam apud Ethnicos Prophanosq. scriptores insignitum esse, iam docui sect. 1. cap. 1. num. 14.

Tres cæli metaphoricè tres visiones.

S. Basilius.

S. Ambrosius.

Cassiodor⁹.

S. Damascenus.

S. Gregor. Nyssenus.

S. Thomas.

Caietanus

VI. *Quinta* Opinio de quatuor cęlis innuitur à *S. Athanasio* q. 5. ad Antiochum, cuius verba iam exscripsi numero 3. videtur autem intelligere Empyreum, & Firmamentum inerrantium, & cęlum Planetarum, & cęlum aëreum, sed non satis exprimit suum sensum. *5. Opinio de 4. cælis.*

VII. *Sexta* Opinio est de 5. cęlis; videlicet *Ouiedi* cõtrouersia vnica de cęlo puncto 4. num. 10. vbi non absolutè, sed ex suppositione quòd cęlum siderum sit solidũ, ait diuidendum in quinq. cęlos, videlicet Fixarum, Saturni, Iouis, Solis, ac Lunę: nam cùm Mars, Venus ac Mercurius modò supra Solem, modò infra versentur; existimat eos intra vnum idemq. cęlum Solis includi, tanquam his quatuor planetis commune. Absolutè tamen inclinat in cęlos liquidos, & ideò numero 12. ponit tres cęlos Empyreum, Sidereum vnicum absq. subdiuisione, & Aëreum: quare si solidis cęlis quinque adiecisset Empyreum & Aëreum, fecisset vtique cęlos 7. ex solidis ac liquidis aggregatos. At nos infrà alio modo 5. cęlos asseremus, videlicet Empyreum, Aqueum seu crystallinũ; Firmamentum Fixarum solidum; Æthera seu cęlum Planetarum liquidum; & Aëreum. *6. Opinio de quinque cælis.* *7. Cæli.*

VIII. *Septima* Opinio est de cęlis 6. quam vnà cum alijs opinionibus coaceruat *Philastrius* lib. de Hęresibus dicens: *De cælorum diuersitate est hæresis quæ ambigat*: & paulò post: *Siue ergo sex cælos secundùm Dauid, & septimum hoc Firmamentum accipere quis voluerit, non errat. Nam Salomon tres cælos dicit ita: cælum & cælum cæli: Paulus aquè Apostolus vsq. ad tertium cælum se raptum fatetur: Siue ergo septem quis acceperit vt Dauid, siue tres, siue duos non errat &c.* Aliter *Beda* in Genesim cap. 1. cùm illud carmen attulisset, *7. Opinio de cælis 6. aut 7.* *Philastri⁹.* *Beda.*

Scinditur auricolor cæli septemplicis æther,

statim addit: *Quoniam hæc sunt nomina Aer, Aether, Olympus, Spatium igneum, Firmamentum, cælum Angelorum, cælum Trinitatis.* Eumdemq. ordinem cælorum sed inuersum recenset *Rabanus*, vt recenset etiam *S. Thomas* in 2. sent. dist. 14. q. 4. & 1. parte summæ q. 68. art. 4. videlicet Empyreum, Crystallinum, Sidereum, Igneũ, Olympicum, Æthereum, Aëreum: & ibidem ait secundùm Rabanum in cap. 1. Genesis, spatium quod est à terra ad Lunam in quatuor regiones, quasi quatuor cælos diuidi, supremamq. Ignis cælum igneum; infimam Ignis Olympicum cælum; supremam aëris Athereum cælum; infimam aëris Aëreum cælum vocari. Et fortè huc aliquis trahat illud de Mundi Heptachordo, indicato à Virgilio illis versibus. *Rabanus.*

Est mihi disparibus septem compacta cicutis
Fistula &c. *Ecloga 2.*

Et illud:

Obloquitur numeris septem discrimina vocum.

IX. *Octaua* Opinio fuit de Octo cælis sidereis, in qua fuere omnes illi, qui existimarunt Fixas non alio motu moueri, quàm Primi Mobilis, quare cùm pro Planetis 7. totidem cælos ponerent, Fixarum sphæra seu Aplaneuasit apud illos suprema & octaua sphæra, quæ à multis postea catholicis dicta fuit Firmamentum: non omnes tamen Catholici exclusere cælum Empyreum aut crystallinum, aut etiam aëreum; sed de siderei subdiuisione locuti, illud in 8. sphæras totales distribuerunt. Huius opinionis fuere Babylonij Ægyptijq. vetustissimi, Eudoxus, Calippus, Plato, Aristoteles, Cicero, Philo, S. Damascenus, S. Bonauentura, Dionysius Carthusianus, Abenezra, vt iam docui sect. 2. cap. 3. num. 2. adductis verbis Platonis, Ciceronis, Philonis, & Damasceni; Qui

8. Opinio de 8. cælis sed sidereis. *Babylonij. Ægyptij. Eudoxus. Calippus. Plato. Aristoteles Cicero. Philo. S. Damascenus. S. Bonau. Carthusianus. Abenezra.*

quidem lib. 2. fidei cap. 6. cùm tres cælos Empyreum, Sidereum, & Aëreum recepisset, de sidereo Planetarum subiungit: *Si autem septem circulos, pro septem cælis accipere volueris, nihil rationem veritatis offendes*: Similiter *S. Basilius.* *S. Basilius* de septem cælis Planetarum homil. 3. Hexæmeron communissimam opinionem asserit: *Neq. hoc aliquãdo minori fide credi par est, quam qua credimus septem esse orbes, in quibus stellæ septem ferè omnium consono ore prædicantur suum peragere cursum: quos quidem cælos ita asserunt concinnè inseri vnum alteri, quemadmodum si cadi aut vascula sibi inuicem inserta sint.* Admiserat autem tres cęlos ob authoritatem S. Pauli, & inter illos Em- *S. Ambrosius.* pyreum & Firmamentum; sicut & *S. Ambrosius* lib. 2. hexæmeron cap. 2. ac deinde subdit: *Dauid etiam cęlos cælorum in illo laudantium Dominum constituit choro. Quem imitantes Philosophi, septem stellarũ Solis, Lunæ &c. consonum motum introduxerunt &c. quos sibi innexos & velut insertos versari retrò, & contrario cęteris motu ferri* *Remigius.* *arbitrantur*. Quibus addendus est *Remigius* Antisiodorensis in psalmum 148. explicans illud, Laudate eum cæli cælorum: *Cęli, idest firmamentum & æther, scilicet complexi vos; cęlorum, idest septem circulorum, vbi aplanes & Planetę fixi sunt, sint vobis materia laudandi Dominum.* *S. Thomas.* Pari ratione *S. Thomas* trium cælorum assertor, Empyrei, Crystallini & Siderei; de Sidereo sic loquitur 1. p. q. 68. art. 4. *Tertium partim diaphanum, & partim lucidum actu, quod vocant cęlum sidereum; & diuiditur in octo sphęras; scilicet in sphęram stellarum fixarum: & septem sphęras Planetarum, quę possunt dici septem cęli, vel septem sphęrę.* *Lyranus.* Huc accedit *Lyranus* in postillis in Genesim dicens: *Factum est firmamentum secundum formam specificam cęli siderei. In qua productione intelliguntur etiam producti* *Tostatus.* *orbes septem Planetarum, qui sub nomine firmamenti comprehenduntur.* Nec aliter *Tostatus* in caput 1. Genesis: *Nomine Firmamenti accipitur tota magnitudo, vel moles cęlestis continens octo orbes: scilicet cęlum stellatum, cęlum Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij atq. Lu-* *Dionys. Carthus.* *nę.* Similiter *Dionysius* Carthusianus in Commentarijs in Genesim art. 10. *Factum est firmamentum, idest cęlum stellatum, quod est sphęra octaua, quia sub ea sunt septem sphęrę seu orbes ac cęli Planetarum.* Cui consensit *Bur-* *Burgensis.* *gensis* in additionibus super Genesim cap. 1. *Firmamentum, de quo hic agitur, est cęlum sidereum, quod diuiditur in octauam sphęram, quę est stellarum fixarum, & in sep-* *Riccius. Orontius.* *ptem Planetarum orbes.* At *Augustinus Riccius* tr. de motu Octauę sph. cap. 13. & 14. & *Orontius* lib. 1. sph. cap. 5. agnoscunt quidem motum apparentem Fixarum ad Orientẽ, sed esse ab aggregato 8. cęlorum docent. Sed & *Arriaga.* noster *Rodericus Arriaga* disput. vnica de cælo sect. 4. num. 52. ex hypothesi quòd siderei cæli sint solidi, octo illos esse docet: putat enim octauã sphæram sic posse ab Intelligentijs moueri, vt videatur in illa esse duplex motus, vnus ad Occidentem, alter ad Orientem. Quod etiã *Amicus. Auersa.* probabilius putat *Amicus* tract. 4. de cælo q. 5. dub. 2. & *Auersa* q. 32. Philosoph. sect. 4. Octo pariter cęlos af- *Cremoninus. Ruuius. Hurtadus.* firmant *Cremoninus* de motu cęli sect. 2. cap 13. *Ruuius* 2. de cęlo cap. 5. q. 1. & *Hurtadus* disput. 1. de cęlo sect. 1. quia putant incertum esse, an Fixę habeant proprium ac peculiarem motum. Arriaga tamen supra sidereos agnoscit nonum cęlum, nempe Empyreum.

9. Opinio de 9. cælis. X. *Nona* Opinio de nouem cælis non eodem modo illos numerat, Nam *Arriaga*, vt modò dixi, numerat Empyreum & octo sidereos cælos. Sed alij Nonum cælum voluerunt esse Primum Mobile, mouẽs secum octo sphęras inferiores Fixarum & Planetarum 7. quibus singulis suum proprium motum Orientem versùs, sed lẽtissimum *Macrobius. Alpetragius. Rabbi Isaac. Rabbi Moyses. Zagutus. Haly. Scotus. Sacrobuschus.* Fixis tribuerunt: ita *Macrobius* lib. 1. in Somn. Scip. cap. 17. ita *Rabbi Isaach*, *Alpetragius* in Physica cælesti, *Abraham Zagutus*, *Rabbi Moyses* apud *Riccium* in tr. de motu octauæ sph. cap. 4. *Haly* cap. 11. quadripartiti *Scotus* in 2. d. 14. q. 2. & 12. Metaph. comm. 44. *Io. de Sacro Boscho* in cap. 1. sphęrę, & fuisse communem Scoti tempore aiunt *Mastrius ac Bellutus* Scotistę disput. 2. de cęlo q. 1. art. 2. num. 30. qui quidem admittunt primum Mobile distinctum à cælo sidereo, esto sidereos octo vnicum solidum & continuum cęlum cum circulis vel Zonis varijs Planetas deferentibus ponunt, secuti Auersã ac Cesalpinum, sicut & *Claramontius* lib. 2. de Vniuerso. Huius opinionis Authores Hipparchum ac Ptolemęum fuisse *An Hipparchus & Ptolemæus in hac classe.* putant *Auerroës* 2. de cælo Comm. 67. *Albertus* Magnus 2. de cęlo tr. 3. cap. 11. *Clauius* in Sphęra pag. 43. *Conimbricenses* 2. de cælo cap. 5. q. 1. eamdem Menelao, seu Mileo, Agrię, Alexandro, & Alfragano tribuentes, *Schönerus* in disquis. Mathemat. pag. 50. *Tannerus* dissert. de cælo q. 10. *Mastrius ac Bellutus* disput. 2. de cælo q. 1. art. 2. num. 19. Quia scilicet primi Hipparchus ac Ptolemæus collatis suis obseruationib. circa Fixas Hipparchus quidem cum Timocharidis & Aristylli; Ptolemęus cum Hipparchi obseruationibus, deprehenderunt & confirmarunt, Fixas stellas præter motum apparentem super polis Æquatoris versùs Occidentem, lentè promoueri in consequentia versùs Orientem super polis Eclipticę. Sed si legas Ptolemæum lib. 1. Almag. cap. 8. & lib. 7. cap. 2. ac 3. & Alfraganum diff. 5. & 18. vbi de his tractant motib. nusquam inuenias eos posuisse duas distinctas sphęras, sed solùm distinctos polos, circa quos illi motus: & ipse Tannerus concedit non esse necessarium argumentum distinctionis cælorum, à distinctione motuum desumptum, sed posse ab Intelligentia vna vel pluribus ita moueri vnico reali motu, vt tamen duplex appareat. Immò Ptolemæus, & Alfraganus in eodem cælo videntur describere Æquatorem & Eclipticam.

XI. *Decima* Opinio asserit cælos 10. videlicet sep- *10. Opinio de cælis 10* tem pro septem planetis, Octauum pro motu trepidationis seu accessûs ac recessûs Fixarum ad Ortum & Occasum; Nonum pro motu Fixarum & Augium seu Apogeorum cuiusuis Planetę, excepta Luna, & Decimum pro Primi Mobilis motu. Ita *Alphonsus* Rex in suis tabulis, *Alphonsus* *Io. Baptista Amicus* de motib. cęlestib. cap. vltimo, *Io. Fernelius* *Amicus.* lib. 2. Cosmotheoriæ cap. 1. & 7. *Purbachius* in *Fernelius.* Theorica octauæ sphærę cum suis sectatoribus. *Regiomontanus* *Purbachius.* ibi & 7. Almag. prop. 7. *Maurolycus* dialogo 1. *Regiomontanus.* Cosmogr. pag. 24. & dialogo 3. pag. 89. *Apianus* in opere Cęsareo, *Ioseph Langius* in Elementis Astronomicis *Apianus.* cap. 4. Eumdemq. numerum sed aliter recepere Tebith, *Maurolycus.* Arzachel, & Isaac Israëlita, sed motum trepidationis in *Langius.* longitudinem tribuerunt potius nonæ sphærę, & motum *Thebeth.* continuum de se in longitud. Octauæ. Ad hanc classem *Arzachel* reduci possent authores illi, qui sic 11. cælos posuerunt, *Isaac.* vt vndecimum Empyreum dixerint, videlicet Conimbricenses, Martinengus, Clauius, & ante hos Alliacensis, vt mox dicemus, nam in numero 10. sphærarum mobilium conueniunt cum Alphonsinis. At *Gulielmus Parisiensis* *Parisiensis* prima parte de Vniuerso cap. 34. & 37. admittit cælum primum quietissimum & immobile seu Empyreum; & nouem alios cælos mobiles, videlicet primum mobile & octo reliquas sphæras: idemq. tuetur *Io. Antonius* *Delphinus.* *Delphinus* lib de cælestib. globis ac motibus c. 30. & 32.

XII. *Vndecima* Opinio est de Vndecim cælis, sed non *11. Opinio de 11. sphæris.* eodem modo. Aliqui enim numerant cum Alphonsinis decem sphæras mobiles iuxta dicta paulò antè num. 11. at supra hanc agnoscunt vndecimam immobilem: videlicet Empyreum, seu cælum supremum immobile, influens in diuersas Terræ regiones, diuersas ac stabiles *Alliacensis.* proprietates; Ita *Petrus Alliacensis* quæst. 2. in sphæram, *Clauius.* *Clauius* in sphæram pag. 45. *Conimbricenses* 2. de cælo *Conimbricenses.* cap. 5. q. 1. *Ascanius Martinengus* in Glossa magna pag. 1021. *Georgius Polaccus* in Anticopernico assertione 172. *Martinengus.* sed inter hos Alliacensis refert opinionem de 10. cælis *Polaccus.* mobilibus, nec eam repudiat, additq. præter illos requiri cælum vndecimum immobile, ob diuersos influxus, quod & Clauius probabile putat; rursus Clauius hoc idem cælum putat esse Empyreum illud, de quo Strabus ac Beda; sed cælum aqueum aut crystallinum putat esse aggregatum ex nono & decimo cælo Alphonsinorum. Alij autem posuerunt vndecim cælos, sed mobiles, videlicet vndecimum seu primum Mobile, & decimum pro trepidatione seu libratione prima in latitudinem, vi cuius alternis vicibus varietur obliquitas Eclipticæ; Nonum pro secũda libratione seu trepidatione in longitudinem, vi cuius puncta Aequinoctialia accedere, ac retrocedere, adeòq. Fixarum motus in longitudinem incitari ac retardari videatur, Octauum pro motu proprio & æquali Fi- *Io. Vernerus.* xarum in consequentia, & reliquos septem pro septem Planetarum motu in longitudinem &c. Ita *Io. Vernerus* apud Erasmum Osualdum in Theorica Octauæ sphærę;

Leopol-

Leopoldus, Maginus, Clauius. *Leopoldus* de Austria in sua Compilatione, *Ioannes Antonius Maginus* in Theoricis lib. 1. & in secundis Mobilibus, & ob motus prædictos à Copernico assertos, sed ad hypothesim terræ quiescentis traductos, Clauius in vltima editione sphæræ, ideoq. Scheinerus vocat hoc Systema Clauianum in disquisitionib. Mathem. pag. 36. Hunc eundem numerum, non ex sua sed ex aliorum sententia, exponunt Antonius Deusingius, & Petrus Gassendus in suis institutionibus Astronomicis. Quare cùm Clauius admiserit cælum Empyreum, vtique admisit 12. cælos.

XI. cæli.

Tanneri lapsus. XIII. Quoniam verò vndecim cælorum assertio tribuitur Copernico à *Tannero* dissert. de cælis q. 10. & tomo 1. summæ theolog. disp. 6. q. 4. d. 4. num. 6. sciendum est Copernicum non ex sua, sed aliorum sententia, hunc numerum agnouisse: ait enim lib. 3. reuolutionum cap. 1. *Quorum causa alij nonam sphæram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant præstare quod pollicebantur. Iam quoq. vndecima sphæra in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum vti superfluum facilè refutabimus in motu terræ.* Itaq. Copernicus omnes motus apparentes in Fixis & ipsum motum primi mobilis & variationem obliquitatis Eclipticæ tribuit motibus telluris, vt sectione 4. fusiùs docebo: nec in eius hypothesi cæli distincti sunt, nisi in duas classes, videlicet in sphęram immobilem Fixarum, & in cęlum liquidum Planetarum, inter quos Planetas est Tellus cum sphæra elementorum: licet enim eam liquiditatem non expresserit, ex ijs tamen, quæ docet lib. 1. a cap. 8. ad 11. non leuibus coniecturis colligitur: Capite enim 8. docet, non totum aërem vnà cum terra circumferri annuo motu, sed solùm eum, qui propinquus nobis est: sicut ergo tellus, quæ vnus est Planetarum, cum aëre propinquo voluitur in reliquo aëre liquido, sed immoto, ita & alijs Planetis idem euenire par est, vt scilicet moueantur in aura ętherea liquida. Rursus ibidem dicit, immobilitatem Mundo tanquam loco siderum ac Planetarum conuenire, & absurdum esse continenti seu locãti motum adscribi, & non potiùs contento & locato, quod est terra; at si valet hæc ratio, valet etiam de quouis cælo respectû sui Planetæ, cuius est locus, neque Mundi nomine intelligi potest sola sphæra Fixarum. Demum cap. 10. Sphęram quidem Fixarum nominat; sed nunquam sphęras Planetarum, dum ordinē cælestium orbium inquirit, sed ipsos Planetas, eorumq. reuolutiones, satis indicans, eos non ad motum orbium, sed per se reuolui. Sed id indicat maximè, quòd tellus cum Luna fertur per orbem annuum, nec tamen Luna illum secat: quo argumento Bullialdus lib. 1. cap. 8. Lunam & Planetas liberè moueri per fluidum æthera colligit. Proinde duos cęlos reipsa in Copernici systemate agnoscimus, vnum Fixarum, alterum Planetarum, ratione tamen ac designatione in septem cęlos distinguibile: esto Longomõtanus lib. 1. Theoricarum cap. 1. putet, Copernicum sublatis Epicyclis Ptolemaicis, orbium tamen Eccentricitatem saltem illorum realitate retinuisse, & Tycho tomo 5. Progymn. pag 439. idem de Copernico sed timidè senserit.

2. Cæli in hypothesi Copernici, aut vnicū.

Corollariū Perery. Ex dictis satis patet, quàm prudenter dixerit *Pererius* lib. 2. in Genesim q. 4. nullam ex prędictis opinionibus, excluso errore Basilidis, repugnare Scripturę aut Patribus.

CONCLVSIO.

XIV. *CÆli latè sumpti Quinque sunt, videlicet Empyreum, Aqueum seu Crystallinum, Firmamentum Fixarum, Aether Planetarum, & Aer: Pressè autem Duo tantummodo, si sermo sit de cælis realiter distinctis, nēpe Firmamentum & Aether, seu cælum Fixarum & cælum Planetarum.* Esse enim supra cælos omnes Empyreum satis ostendimus sect. 1. q. 6. à num. 24. Dari præterea cælum Aqueum vel crystallinum, siue fluidum sit, siue solidum, supra Firmamentum totum, docui sectione 1. cap. 2. q. 1. & 3. & cap. 3. conclus. 4. Præterea Firmamētum Fixarum solidum, & Æthera Planetarum fluidum esse, docui item sect. 1. cap. 3. conclus. 4. & cap. 7. n. 21. Atq. adeò distinguēdum quidem cælum Fixarum à Planetario; sed Planetarij vtpote continui nullam esse causam distinguendi realiter, nec magis quàm distinguendi Aërem vel Aquam in plura indiuidua, ex eo quòd diuersæ volucres aut pisces in illis moueantur. Denique Aëreum cælum seu Aërem latè quidem sed propriè vocari cælum tum à sacris tum à profanis scriptoribus, patet ex dictis sect. 1. cap. 1. num. 9. & sect. 3. capite hoc 1. n. 5. Quòd si cęlum pressè sumas pro simplici corpore visibili, in quo versantur sidera, sequitur duo tantùm esse, videlicet Fixarum cælum solidum, & Planetarum aëreum; qui etiam cæli specie distinguuntur inter se, cùm Firmamentum sit ex aqua, & Æther Planetarum ex igne, vt docui sect. 1. cap. 3. conclus. 4. Si quis tamen velit cælum fluidum distribuere in regionem vnam pro nouis phęnomenis, in cælum Saturni, in cælum Iouis, in cælum Solis cum suis satellibus Marte Venere Mercurio, & in cælum Lunæ, non recuso, immò id admisi lib. 7. sect. 6. c. 4. scholio 5. Sed de differentia specifica cælorum alij aliter, vt videre est apud *Suarez* disp. 13. Metaph. sect. 11. *Amicum* tract. 4. de cælo q. 7. dub. 1. *Conimbricenses* 2. de cælo cap. 5. q. 3. & cap. 7. q. 1. *Pontium* disp. 22. q. 7. *Mastrium* ac *Belluttum* disput. 2. de cælo q. 2. art. 4. *Arriagam* disput. vnica de cælo sect. 1. *Tannerum* tomo 1. theologiæ disp. 6. q. 4. dub. 4. *Specifica differentia cælorum.*

XV. Nunc quoniam valde diminuta aut confusa est apud alios Scriptores, hæc de cælorum numero dissertatio, eorumq. distributio; visum est opinionum præcedentium breuem synopsim concinnare, illamq. in sequentem catalogum conferre, addita breui explicatiuncula pro subdiuisione opinionum in suas classes: earum verò Authores iam recensui suis locis a num. 1.

SYNOPSIS Numeri cælorum iuxta diuersos Auctores.

Numerus cęlorum.		Numerus capitis.
I.	Vnicum cælum idest vnicum Mũdum *Aristoteles.*	1
	Vnicum cælum Sidereum vtpote fluidum. *S. Chrysostomus, Tertullianus, S. Bonauentura, Tycho, Longomontanus, Keplerus, Bullialdus, Tellez.*	2
	Vnicum cęlum Sidereũ licèt solidum, *Aegidius, Hurtadus, Cæsalpinus, Auersa.*	2
II.	Duos cælos; idest Empyreum seu 1. die creatum, & Firmamentum, 2. die factum. *S. Clemens, Acacius, Theodoretus, Anastasius Synaita, Procopius, Suidas, S. Bruno, Claudianus Mamertus.*	4
	Duos cælos; Sidereum & Aëreum. *S. Iustinus.*	4
	Duos cælos; Fixarũ, & Planetarum. *S. Gregorius Nyssenus.*	4
	Duos cælos; Primum Mobile, & Sidereum. *Mastrius ac Bellutus.*	4
III.	Tres cælos; videlicet Empyreum, Sidereum, Aëreum. *SS. Basilius, Ambrosius, Damascenus*; item *Cassiodorus, Genebrardus, Suarez, Tannerus, Hurtadus, Ouiedus, Tellez, Borrus.*	5
	Tres cælos; Fixarum, Planetarum, Aëreum. *S. Gregorius Nyssenus.*	5
	Tres cælos; Empyreum, Aqueum, Sidereum. *S. Thomas Aquinas.*	5
	Tres cælos; Aqueum, Sidereũ, Aëreum. *Caietanus.*	
	Tres cęlos; sed mysticè tres visiones supernaturales; Corpoream, Imaginariam, Intellectualem. *S. Augustinus.*	
IV.	Quatuor cælos; Empyreum, Fixarum, Planetarum, Aëreum innuit S. Athanasius.	6
V.	Quinque cælos sidereos; Fixarum, Saturni, Iouis, Solis (cum inclusione	7

Numerus cęlorum.		Numerus capitis.
	Martis Veneris Mercurij) ac Lunæ, si Solidi sint. *Omnes*.	
V.	Quinque cælos latè; Empyreũ, Aqueum, Fixarum, Planetarum, Aëreum. *Nos*.	7
	Septem cælos confusè. *Philastrius*.	8
VII.	Septem cælos; idest Aër, Æther, Olympus, Ignis, Firmamentum, Cælum Angelorum, & Cælum Trinitatis. *Beda*. Seu infima Aëris, & suprema regio, infima Ignis, & suprema Ignis; Sidereum, Crystallinum, Empyreum. *Rabanus*.	8
VIII.	Octo cælos sidereos; videlicet Aplanen seu Fixarum sphæram, & sphæras 7. Planetarum; *Babylonij, Aegyptij, Eudoxus, Plato, Calippus, Aristoteles, Cicero, Philo, SS. Basilius, Ambrosius, Damascenus, Bonauentura, Remigius, Thomas*, item *Auenezra, Carthusianus, Lyranus, Tostatus, Burgensis, Riccius, Orontius, Cremoninus, Philalthæus, Amicus, Ruuius*. Ex quib. tamen Augustinus Riccius, Orontius, Amicus; tribuunt motum propriũ Octauæ sphæræ.	9
	Nouem cælos; nempe Empyreum, & Octo cælos sidereos, si siderei solidi sint. *Arriaga*.	10
IX.	Nouem cælos; idest Primum Mobile, & Octo cælos sidereos. *Macrobius, Haly, Alpetragius, Rabbi Iosue, Rabbi Moyses, Scotus, Abraham Zagutus, Sacroboschus, Claramontius*, tribuitur *Hipparcho* & *Ptolemæo* à multis, sed non satis tutò.	10
	Decem cælos; nempe Primum Mobile, Sphęram pro motu Fixarum & Augiũ, sphęram Octauam pro Trepidatione in lõgitudinem, & septem Planetarias. *Alphonsini, Fernelius, Purbachius, Regiomontanus, Io. Bapt. Amicus, Appianus, Maurol. Langius*.	11
X.	Decem cęlos; idest Primum Mobile, Sphęram Trepidationis in longitud. sphęram Fixarum, & Septem Planetarias *Arzachel, Thebit, Isaac Israëlita*.	11
	Decem cælos; nempe Empyreum, Primum Mobile, & octo Sidereos. *Gulielmus Parisiensis*, & *Io. Antonius Delphinus*.	11
	Vndecim cælos; videlicet Empyreum, & decem sphæras mobiles Alphonsinorum. *Petrus Alliacensis, Conimbric. Martinengus* & olim *Clauius*.	12
XI.	Vndecim cęlos; videlicet Primum Mobile, Sphęram primæ Librationis in latitudinem, Sphęram secundę Librationis in longitudinem, Sphæram Fixarum, & septem Sphæras Planetarum. *Io. Vernerus, Leopoldus de Austria, Io. Antonius Maginus*, & posteà *Clauius*: cui tamen admittēti	12
XII.	Empyreum euadunt cęli 12.	
XIV.	Quatuordecim; *Io. Bapt. Turrianus*, & *Fracastorius* de quib. vide quę dicemus infrà in Systemate Fracastoriano.	

CAPVT II.

Quid & Quotuplex sit Systema Mundi, Et de Systematibus vetustissimis, ac præcipuè de Pythagoræ, Archimedis, & Plinij, quod Ptolemaicum dici solet; viguitq. vsq. ad Clauium.

I. SYSTEMA Mundi nihil aliud est, quàm Coordinatio seu compositio magnarum Mundi partium; videlicet Elementorum ac Cælorum: cuius veluti materia est numerus elementorum ac cælorum, tum totalium, tum partialium; forma autem est, ordo ac situs eorum inter se, ac relatiuè ad centrum Vniuersi. *Quid sit Systema?* Spectatâ igitur formâ diuiditur Systema Mũdi in duo summa genera, videlicet in illud, quod construitur circa terram in centro Vniuersi immobilem; & in illud quod construitur circa Solem in centro Vniuersi immobilem, seu immunem à motu τῆς φορᾶς κατὰ τόπον, videlicet translationis, Terram autem per orbem annuũ mouens. *Quotuplex sit systema* Rursus vtrumq. sed præcipuè primum subdiuiditur in Homocentricum, in Eccentricum, & in mixtum ex orbibus aliquibus Concentricis, aliquibus verò Eccentricis. Nunc quoniam de Numero cælorum, tanquam de materia remota systematis Cosmici satis actum est præcedenti capite; consequens est, vt de ordine cælorum ac Planetarum, deque numero partialium orbium tractemus. Exordium autem sumimus à vetustissimis.

II. Est autem obseruatione dignissimum, duas Physicorum ac Mathematicorum sectas alternatim veluti Castoras & Polluces interijsse, ac rursum rediuiuas præualuisse in Scholis. Primò enim Pythagoras cum aliquib. suæ sectę, Terram in Mundi centro collocans, Eccentricis & Epicyclis vsus est, Solemq. in medio Planetarum locauit: Alij verò ea Pythagorę, retentis Epicyclis & Eccentricis, Solem tamen in mundi centro collocarunt, & Tellurem in medio septem Planetarum. *Systematum alternus ortus & interitus.* Deinde Plato iterum terram in centrum restituit Vniuersi, & Solem sic in medio locauit Planetarum, vt tamen plerùmq. supra ipsum ferri Venerem ac Mercuriũ existimarit, quem secutus Eudoxus, Calippus, & Aristoteles, per concentricos circulos omnem Planetarum motum explicare conati sunt; atq. adeò nec Venerem, nec Mercurium per Epicyclos supra & infra Solem ire, sed aut semper supra Solem, aut semper infra opinati sunt. Quibus fato defunctis, Alij rursùs Eccentricos & Epicyclos, Terramq. in medio mundi amplexi sunt, veluti Archimedes, Hipparchus, Sosigenes, Cicero, Vitruuius, Plinius, Macrobius, Capella, vario tamen Planetarum ordine. Alij Terram loco mouentes, vt Aristarchus, & Philolaus Pythagorici, quid de Eccentricis ac Epicyclis senserint, aut non exposuerunt, aut non est traditum posteris. Iterum autem Ptolemęus antiquissimam Pythagoræorum opinionem exsuscitans, sic Eccentricos Epicyclosq. stabiliuit, vt terram in medio Mundi, Solem in medio Planetarum retinuerit; & hanc opinionem maximę parti Astronomorum persuadens, vsq. in decimumquartum sæculum extenderit, Ordinem tamen illum Planetarum Alpetragius & Geber immutandum censuere. Sed & homocẽtricos resumpsere Alpetragius, Amicus, & Delphinus cum paucis alijs; contrà Turrianus & Fracastorius, retento ordine Ptolemaico, homocentricos tamen & quidem plures Aristotelicis, nedum Eudoxianis reuocarunt in lucem. Sub idem autem tempus Copernicus Philolai & Aristarchi commentum de annuo motu terræ circa Solem immobilem, non modò è tumulis euocauit, sed argumentis adeò verisimilibus ornauit, vt permultis ad hanc vsq. diem illud persuaserit; Venerem autem & Mercurium modò infra, modò supra Solem cum Platone, Vitruuio, Macrobio, Capella & Beda circumtulit. Hinc Tycho & cum eo Longomontanus pulcherrimam ansam nactus, non

modò

modò Venerem ac Mercurium, sed Martem quoque Iouem, ac Saturnum circa Solem ire iussit, Solem autem ac Lunam cum Fixis circa Terram, in medio mundi ab omni motu translationis quiescentem, & Eccentricis retentis Epicyclos Ptolemaicos sustulit. Tandem Argolus luxato systemate Tychonico tres superiores circa terram; Mercurium verò ac Venerem circa Solem mouere conatus est, terrâ in medio mundi relictâ. Nos autem circa terram Saturnum, ac Iouem, Solem, Lunam, & Fixas; sed Venerem Mercurium ac Martem circa Solem ordinari posse arbitramur. Deniq. D. Io. Baptista Balianus Lunam in centro Mundi collocari posse suspicatus est. Operæ igitur pretium est, de tot ac tam diuersis conatibus ac studijs singillatim disserere, ac rationes in vtramq. partem adductas expendere. Prætermisi autem tanquam nullius considerationis tres illas opiniones, de quibus Plutarchus lib. 2. de placitis cap. 15. in hunc modum. *Xenocrates vna eademq. in superficie stellas moueri putat. Cæteri Stoicorum varia inter se humilitate ac sublimitate. Democritus fixas in supremo, hinc erraticas, infraq. has Solem, Luciferum, Lunam &c. Metrodorus Chius & Crates Solem omnium supremum constitutum, post quem Lunam, infra hos errantes inerrantesque.* Vt nihil absurdum sit, quod non aliquo patrono se muniat.

Systemata prisca sed absurda.

III. Vetustissimum itaque sed tolerabilium systematum fuit Pythagoricum; in quo sic interualla rationibus harmonicis disposuit Pythagoras, vt à terra exorsus, inde ad Lunam ascenderit, hinc ad Mercurium, hinc ad Venerem; hinc porrò ad Solem, à Sole autem ad Martem, hinc ad Iouem, hinc ad Saturnum, & tandem a Saturno ad Fixas, vt disertè narrat *Plinius* lib. 2. cap. 22. inquit enim: *Pythagoras interdum ex musica ratione appellat tonum, quantum absit à terra Luna. Ab ea ad Mercurium spatij eius dimidium, & ab eo ad Venerem ferè tantumdem; a qua ad Solem sesquiplum. A Sole ad Martem tonum, idest quantum ad Lunam à terra: ab eo ad Iouem dimidium, & ab eo ad Saturnum dimidium, & inde sesquiplum ad Signiferum.* Cui concinit omnino *Censorinus* libro de die natali cap. 11. sub finem, his verbis. *Igitur à terra ad Lunam Pythagoras putauit esse stadiorum circiter CXXVI. millia, idq. esse toni interuallum, a Luna ad Mercurij stellam, quæ στίλβων vocatur, dimidium eius velut ἡμιτόνιον; hinc ad φωσφόρον, quæ est Veneris stella, ferè tantumdem, hoc est aliud ἡμιτόνιον: Inde porrò ad Solem ter tantum, quasi tonum & dimidium; itaq. Solis astrum abesse a terra tonos tres & dimidium, quod vocatur diapente; a Luna autem duos & dimidium, quod vocatur diatessaron. A Sole vero ad stellam Martis, cuius nomen est πυρόεις, tantumdem interualli esse, quantum à terra ad Lunam, idq. facere τόνον: hinc ad Iouis stellam, quæ φαέθων appellatur, dimidium eius, quod faciat ἡμιτόνιον; inde ad summum cælum, vbi Signa sunt, perinde ἡμιτόνιον.* Hactenus de ordine ac symmetria cçlorum secundùm Pythagoram. Pythagoreos autem excogitasse primùm Eccentricos & Epicyclos, author est Nicomachus apud *Simplicium* in comment. 2. de cælo, vbi diligenter antiquorum hypotheses explicat; & ex eo *Io. Bapt. Amicus* cap. 6. de motibus corporum cælestium, ac *Io. Antonius Delphinus* de cælestibus globis & motib. cap. 4. vbi hoc ipsum Pythagoræ tribuit. Ex dictis patet non rectè vocari à Paulo Antonio Foscarino systema Pythagoræ, aut absolutè Pythagoricum, illud, in quo Sol est in centro mundi, & terra supra Mercurium ac Venerem circa Solem voluitur, etsi sic senserint aliqui Pythagoræ discipuli.

Pythagoræ systema.

Pythagorei authores Eccentric. & Epicycl.

Pythagoræ systema nō ab omnib' Pythagoreis receptum.

IV. Pythagoræo systemati quoad ordinem subscripsit Archimedes, si vera sunt, quæ de illo *Macrobius* lib. 2. in somnium Scipionis cap. 3. sic narrat. *Et Archimedes quidem stadiorum numerum deprehendisse se credidit, quibus a terra superficie Luna distaret, a Luna Mercurius, a Mercurio Venus, Sol a Venere, Mars à Sole, à Marte Iupiter, Saturnus à Ioue. Sed & à Saturni orbe vsque ad ipsum stelliferum cælum, omne spatium se ratione emensum putauit. Quæ tamen Archimedis dimensio a Platonicis repudiata est.* Nec Archimedes modò, sed & Cicero de Somnio Scipionis, cuius verba referemus opportuniori loco, sequenti capite numero 4. vt illum à Platone dissociemus.

Archimedis systema

Et Ciceronis.

V. Ipse quoque *Plinius* lib. 2. capitibus 5. 6. 8. 15. 16. 17. simul iunctis eumdem ordinem expressit, & Eccentricorum ac Epicyclorum Apsidas, seu perigea & apogea Planetarum agnouit, vtique ex Sosigene, ex quo multa solitus est depromere. Ergo cap. 5. inquit. *Imam atq. mediam in toto esse Terram, eamdemq. vniuersi cardine stare pendentem, librantem per quæ pendeat: ita solam immobilem, circa eam volubili vniuersitate.* Mox cap. 6. *Inter hanc cælumq. eodem spiritu pendent, certis discreta spatijs septem sidera, quæ ab incessu vocamus errantia, quum errent nulla minus illis, eorum medius Sol fertur*: Sed maiori distinctione cap. 8. *Nunc relicto mundi ipsius corpore, reliqua inter cælum terrasq. tractentur. Summum esse quod vocant Saturni sidus, ideoq. minimum videri, & maximo ambire circulo, ac trigesimo anno ad breuissima sedis suæ principia regredi certum est &c. Saturni autem sidus gelidæ ac rigentis esse naturæ, multòq. eo inferiorem Iouis circulum, & ideò motu celeriori duodenis circumagi annis. Tertium Martis, quod quidam Herculis vocant, ignei, ardentis a Solis vicinitate, binis ferè annis conuerti; ideoq. huius ardore nimio, & rigore Saturni, interiectum ambobus ex vtroq. temperari Iouem, salutaremq. fieri. Deinde Solis meatum esse partium quidem trecentarum sexaginta: sed vt obseruatio vmbrarum eius redeat ad notas, quinos annis dies adijci, superque quartam partem diei. Quam ob causam quinto anno vnum intercalarem diem addi, vt temporum ratio Solis itineri congruat. Infra Solem, ambit ingens sidus appellatum Veneris, alterno meatu vagum, ipsisq. cognominibus æmulum Solis ac Lunæ. Præueniens quippe & ante matutinum exoriens, Luciferi nomen accipit, vt Sol alter diem maturans; contra ab Occasu refulgens nuncupatur Vesper, vt prorogans lucem, vicemq. Lunæ reddens. Quam naturam eius Pythagoras Samius primus deprehendit Olympiade circiter quadragesima secunda &c. Signiferi autem ambitum peragit trecentis & duodequinquaginta diebus, ab Sole nunquam absistens partibus sex atque quadraginta longius, vt Timæo placet. Simili ratione, sed nequaquam magnitudine proximum illi Mercurij sidus, à quibusdam appellatum Apollinis, inferiore circulo fertur nouem diebus ocyore ambitu, modò ante Solis exortum, modò post occasum splendens, nunquam ab eo viginti tribus partibus remotior, vt hic idem, & Sosigenes docet &c.* Pergit hinc cap. 9. de Luna dicere & a cap. 15. ad 17. agit de stationibus, ac regressionibus, eleuationibus, depressionibus, velocitate ac tarditate Planetarum, causasq. refert in circulorum situm, prout accedunt ad absidas eorum aut recedunt ab ijsdem. Notentur autem verba illa cap. 15. *Pluribus de causis hæc omnia accidunt: Prima circulorum, quos Græci absidas in stellis vocant: etenim Græcis vtendum erit vocabulis. Sunt autem hi sui cuiq. earum, alijque mundo*: &c. & paulò post: *Ergo ab alio cuiq. centro absides suæ exsurgunt, ideoque diuersos habent orbes, motusq. dissimiles &c.* Viden vt Eccentricos orbes designauerit Plinius?

Plinij systema.

Plinius Eccentricos recipit.

VI. Senescente Plinio florere cœpit *Ptolemæus*, Qui Pythagoræ systema, quod vtiq. Archimedi, Hipparcho, & Sosigeni placuisse sciebat, vltrò recepit, ac rationibus pluribus communiuit, tum quoad Eccentricos & Epicyclos, quibus vsus est libro 3. 4. 5. & à 9. ad 13. Almagesti, tum quoad ordinem Planetarum, & terræ immobilis situm in centro vniuersi, cuius argumenta de situ & immobilitate terræ ex lib. 1. Almagesti cap. 5. & 7. licèt non fuerint neglecta à nobis lib. 2. cap. 2. & 3. infrà tamen sectione 4. diligentiùs tractanda erunt, & expendenda cum solutionibus Copernicanorum. Quod spectat ad ordinem Planetarum: Ecce ipsius verba ex lib. 9. magnæ constructionis cap. 1. *Saturni sphæra, quæ maior est, & Iouis, quæ secunda terraque propior, & Martis sub ipsa, remotiores à terra reliquis sunt. Solaris etiam ipsa eodem ferè modo ab omnibus primis Mathematicis dicitur. Veneris autem atq. Mercurij sphæra, à Priscis quidem sub Solari collocantur; A nonnullis autem iuniorum ipsa quoq. idcirco superponuntur, quòd nunquam ab istis Planetis Sol Eclipsim pati sit visus. Sed hæc ratio infirma nobis videtur. Possunt enim Planetæ aliqui esse sub Sole, nec tamen obijci sibi, quòd non sint in eodem plano per ipsos & visum nostrum transeunte: sicut & in coniunctionibus Lunæ, vt plurimùm nullus Solis defectus fit. Veriùm cùm rei huius intelligentia nequeat aliter haberi, propterea quod nulla harum stellarum, sensibilem parallaxim faciat, à qua sola distantiæ*

Ptolemæi systema.

captum-

capiuntur; verisimiliter priscorum mihi ordo videtur naturalius procedere, dum Sole in medio collocato, separat Planetas illos, qui quantáuis distantia possunt a Sole digredi, ab his qui non ita digredi possunt, sed prope ipsum semper circumducuntur: quamuis non adeò ipsos à Sole versus terram remoueat, vt parallaxis, de qua curandum sit, fieri possit. Quibus sanè verbis satis præuertit obiectionib⁹ à Gebro posteà & Copernico contra ipsum intorquendis. Non enim negat Veneri ac Mercurio omnem parallasim, cùm hoc ipso quòd eos sub Sole locat, maiorem aliquantò quàm Soli concedere cogatur, & Veneri perigææ 4'. circiter, & Mercurio 7'. vt colligit *Geber* lib. 7. cap. 5. suæ Astronomiæ. Sed negat hanc esse curandam in hoc negotio, aut ex obseruationibus esse ita euidentem, vt ex ipsa antecedenter præcognita possint eorum distantiam cóstitui: præterea non negat absolutè posse aliquantillam Solis partem à Venere aut Mercurio eclipsari, id enim ea Ptolemaica hypothesi sequi, ostendit ibidem Geber, sed ait, si hoc non est obseruatum, id euenisse, quia obseruationes coniunctionum Solis cum ♀ aut ☿ factæ sunt eo tempore, quo vterius ob latitudinem ab Ecliptica citra vel vltra Solis discũ apparuerunt. Postremò & Geber suprà & *Copernicus* lib. 5. cap. 10. sic arguunt: *Illa quoq. Ptolemai argumentatio*, verba Copernici sunt, *quòd oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariàm digredientes ab ipso, & non digredientes, quàm sit impersuasibilis ex eo patet, quòd Luna omnifariam & ipsa digrediens prodit eius falsitatem.* Sed Ptolemæus hanc verisimilem putauit nõ absolutè, sed ea hypothesi quòd rei huius notitia nequeat aliter haberi. at Lunæ locus infra Solem aliunde manifestus est, tum ex Eclipsibus, tum ea Lunaribus parallaxibus, euidentissimè Solares excedentibus.

Ptolemai ratio vindicata ab obiectionib. Gebri et Copernici.

VII. Ptolemæo autem quoad ordinem Planetarum subscripsere deinceps omnes Arabes, dempto Gebro & Alpetragio; omnesq. Græci, dempto Theone; omnes denique Latini vsq. ad Clauium, antequam Telescopij vsus inualuisset, exceptis Martiano Capella, Macrobio, Apuleio, Sammerio, Beda, Copernico & Copernicanis: sed præcipuè *Ioannes Regiomontanus* in Epitome Almagesti lib. 9. propos. 1. Qui tantò libentiùs retinuit Venerem ac Mercurium infra Solem, quantò verisimilius putauit, spatium, quod est inter Solem perigæum Lunamq. perigæam, nimirum semidiametrorum terrestrium 1006. vt ipse supputat, non oportere vacuum esse ab omni sidere. Addit tum ipse, tum *Clauius* in sphæra pag. 75. tum *Conimbricense* Collegium in 2. cæli cap. 7. q. 4. art. 2. Eclipsim, quam Sol patitur a Venere subeunte Solis discum, non esse sensibilem, quia discus Veneris ad Solis discum est circiter subcentuplus, vt ego quoq. supputaui lib. 7. sect. 1. cap. 4. num. 4. & multò minùs Eclipsim à Mercurio minusculo; vel vt loquitur *Copernicus* lib. 1. cap. 10. *Non facilè videri tantillam sub præstantissimo lumine maculam.* Sed hæc, vt ibidem dixi, intelligenda sunt de oculo nudo, & ante vel citra vsum Telescopij, alioquin Mercurium sub Sole visum fuisse ope Telescopij narraui lib. 3. cap. 3. scholio 3. vbi etiã scholio 2. docui nigricans illud, quod visum fuit sub Sole ab Auerroe, vel AuenRodan, aut ab alijs tempore Caroli Magni, non fuisse Mercurium, sed maculam vnam vel plures Solis. At *Copernicus* lib. 1. cap. 10. Regiomontani, (quem tamen siue ex obliuione siue ex tumore animi innominatum præteriuit) rationem priorem redarguit ex eo, quòd inter Lunã & nos sit aër & ignis, ac spatium 52. semidiametrorum vacans ab omni sidere; sed responderet Regiomontanus disparem esse rationem, quia Aër & Ignis non sunt cæli nec locus aptus ad sidus continendum. Addit Copernicus, semidiametrum Epicycli Veneris, quo à Sole digreditur hinc inde 45. circiter gradibus, maius spatium occupare, quàm est à terra ad Mercurium apogæum, & tamen vacuum esse sidere, sed responderet Regiomontanus spatium intra illum Epicyclum non esse vacuum, cum per illud currat Venus ab apogeo ad perigeum.

Regiomontani Systema.

Regiomontanus à Copernico insulsè vindicatur.

VIII. Postremò noster *Clauius* ordinem Systematis Pythagorici ac Ptolemaici confirmare conatus est in cap. 1. sphæræ à pagina mihi 65. & ex eo *Franciscus Barocius* lib. 1. Cosmographiæ pag. 9. Quæ rationes expendendæ sunt. *Prima* est à parallaxi, quantò enim ea maior est, cæteris paribus, tantò sidus illam habens propius est terræ, vt patet ex dictis lib. 1. cap. 35. at longè maior est parallaxis Lunæ, quàm Solis, vt liquidò constat ex dictis lib. 3. cap. 8. & lib. 4. cap. 14. maior item parallaxis Mercurij, quam Veneris, & Veneris quàm Solis, inquit Clauius, nam tribus superioribus fatetur hoc argumentum non militare: sed reuera, vt fatetur Regiomontanus lib. 9. Epitomes prop. 1. & ante illum Ptolemæus lib. 9. Almag. cap. 1. motus Veneris ac Mercurij non ita scrupulosè notus est, vt ex illo, præsertim vtendo tabulis Ptolemaicis aut Alphonsinis, possit discerni euidenter parallaxis eorum, & aliunde potius constituenda est distantia à terra; ac deinde ex ipsa ratiocinio colligenda est parallaxis. Deinde cùm Telescopio monstrante constet iam Venerẽ ac Mercurium, quando propiores sunt apogeo, versari supra Solem; falsum est tunc eorum parallaxim esse maiorem Solari: rursùs quia ita Solem ambiunt, vt Mercurius minùs à Sole digrediatur; sequitur Mercuriũ esse in sui perigeo altiorem Venere perigæa, & ideò minorem parallaxim subire.

Clauij Systema.

1. Ratio Clauij à Parallaxi.

Secunda ratio ducitur ab vmbra, quò enim minor est vmbra gnomonis, eò (cæteris paribus) altius est sidus, à cuius radijs per verticem gnomonis traductis proijcitur vmbra, vt patet ex schemate adducto lib. 4. cap. 10. num. 5. At in pari eleuatione ab horizonte, breuior est vmbra Solaris, quàm Lunaris; immò, inquit Barocius, minor est vmbra radij Solis, quàm radij Veneris, & Veneris quàm Mercurij, & Mercurij quàm Lunæ, idq. experientia comprobatum esse testatur. Cæterùm de Venere perigæa respectù Solis concedimus, at de illa respectù Mercurij negamus; de vtroq. verò planeta circa apogeũ versante item negamus: prætetquam quòd suspectum mihi est experimentum Mercurialis vmbræ, Mercurius enim circa perigeum latère solet sub fulgore Solis, immò in sua maxima digressione non apparet, quin lux crepusculina vmbras eius diluat. Poterat sanè multò luculentiùs hoc argumentum Ioui accommodari, cuius vmbra euidentior est quàm Mercurij: itaq. nollem excidisse Clauio pag. 68. Sph. illa verba. *Idem, quod de Luna respectù Solis diximus, accommodari potest respectù aliorum planetarum, quamuis enim alij planetæ non ita splendeant, vt vmbram proijciant, fieri tamen potest quantum eorum radij per gnomonis vertices proijciantur:* Nam Veneris & Iouis radij manifestam vmbram proijciunt: Deinde quàm lubrica est ista accommodatio & supplementum vmbræ! putà collocando oculum in plano & respiciendo per verticem gnomonis Planetam: & quàm difficile in his Planetis præscire momentum, quo sint in tali ac tanta altitudine ab Horizonte astronomico, independenter ab eorum distantia à centro terræ: At nimis procliue est ex præsupposita hypothesi experimenta fingere, & qualia nunquam facta sunt, talia tamen futura existimare, si fierent.

2. Ratio ab Vmbris.

Lapsus Clauij.

Tertia ratio petitur à mutuis Eclipsibus, illud enim sidus altero propius est terræ ac nobis ex terra obseruantibus, quod interpositu sui corporis illud nobis occultat; sed Luna non modò Solem, sed omnes alios planetas nobis occultat: ergo Luna est omnium infima. *Pari ratione erit Mercurius sub Venere, & Venus sub Marte, & sic deinceps*, inquit Clauius, nempe ex præsumptione huius systematis, non ex vllo experimento circa Mercurium, nunquam enim Mercurius visus est occultasse Venerem; immò fortasse ne occultare quidem vnquam illam potuit aut poterit, sed potiùs Venus Mercurium. Vide quæ de his Planetarum occultationibus ex obseruatione stabilitus tradidimus lib. 5. cap. 2. schol. 2. & lib. 7. sect. 6. cap. 14.

3. Ratio ab Eclipsibus.

Quarta ratio sumitur à motûs proprij velocitate, & motûs communis tarditate: Quò enim magis Planeta distat à primo Mobili & à Fixis, eò citiùs suã periodum absoluit, Orientem versùs tendendo, quo fit vt quotidie serius ad Meridianum eumdem redeundo, videatur tardior motu primi mobilis ac Fixarum versùs Occidentem. Quoniam ergo Fixæ suum periodum non possunt absoluere, nisi post multa annorum millia, Saturnus autem absoluit illam annis 30. ferè, & Iupiter 12. & Mars ferè 2. annis, & Sol vnico anno, Luna autem intra vnium mensem, Venus quoq. & Mercurius citiùs quàm Mars & segniùs quam Luna illam perficiunt; constat sub Fixis

4. Ratio ex celeritate motus.

esse

esse immediatè Saturnum, sub hoc Iouem, sub Ioue Martem, sub Marte Solem, Venerem, ac Mercurium, & sub his deniq. Lunam. At ex hoc argumento negat Clauius quidquam certi colligi posse de ordine Solis, Veneris ac Mercurij inter se: nam motus medius Solis, Veneris, ac Mercurij æquales sunt, motus autem apparens in Epicyclo diuturnior est Veneri quàm Soli, & Soli quàm Mercurio: quo argumento Alpetragius, vt infrà narrabimus, Venerem sub Marte supra Solem collocari oportere cõtendit; Mercurium autem infra Solem. Porrò vt diximus lib. 7. sect. 3. cap. 11. ad finem, reuolutio Veneris cõputato motu Solis, quem comitatur, est dierum 584. proximè, & Mercurij ferè 116. at circa Solem immobilem Veneris reuolutio est dierum 225. fermè, & Mercurij 88. ferè.

5. Ratio ex interuallo inter ☽ & ☉ non vacuo. *Quinta* ratio est illa, quam iam numero 6. ex Regiomontano attuli, videlicet ne vacuum sit a sidere spatium, quod est a Luna ad Solem, quæ ratio multò magis militat in hypothesi Kepleri, Nostra, & Vendelini, quibus inter Lunam & Solem intercedunt multò plures semidiametri terræ, quàm 1006. sunt enim Keplero 3400. circiter, mihi 6036. Vendelino 14600. circiter. Sunt autem in Ptolemaico systemate ita ordinata interualla Planetarum, vt nihil superflui intercedat inter cęlum & cælum, sed infimum Saturni seu Perigeum, tangat Iouem apogęum, & sic de cæteris, vt docuimus lib. 7. sect. 6. à cap. 1. ad 4. At hæc ratio tam in hypothesi recentiori cessat, in qua si Telescopio monstrante Venerem laxiore ambitu, & Mercurium arctiore circa Solem circumducimus, & Epicycli Veneris ex digressionibus à Sole maximis exque distantia Solis à terra magnitudinem saluam volumus, necesse est inter Lunam apogæam & Venerem perigæam intercedere magnum spatium, vacuum ab omni ordinario Planeta, vt videre est conferenti Lunares distãtias, de quibus lib. 4. cap. 14. cum minimis Veneris à terra distantijs ex hypothesib. recentioribus, de quib. lib. 7. sect. 6. cap. 2. in tabula 2.

6. Ratio à multiplicitate motuum. *Sexta* ratio sumitur ex multiplicitate & irregularitate motuum: Mercurius enim plures motus habet quàm Venus ac Sol, ideòq. Ptolemaici tribuunt Mercurio quinque orbes & Epicyclum. Veneri autem tres. Sed hæc ratio valde infirma est, sic enim Sol supra omnes Planetas collocandus esset, quia simplicitate motûs motui Fixarũ & Primi mobilis similior est omnibus Planetis; quapropter Aristoteles lib. 2. de cælo cap. 10. seu textu 60. dixit. *Non minùs est mirabile, quam ob causam non semper ea, quæ plus distant a prima latione moueantur pluribus motibus &c. Paucioribus enim Sol & Luna mouentur motibus, quàm errantium astrorum nonnulla, quamuis longiùs à medio, & propius prima corporum sint, quam ipsa.* Quamquam postrema ętas multò plures motus in Luna deteait iuxta dicta lib. 4. cap. 18. Poterat igitur hanc ratiunculam negligere Clauius.

7. Ratio à dependentia Planetarũ à Sole. *Septima* ratio ex dependentia Planetarum à Sole in lumine ac motu deducitur, est enim Sol velut Rex & Cor, norma & moderator Planetarum omnium, cùm omnes Planetæ in suis motibus admirabili quadam harmonia Solis motui sint alligati, vt de Lunæ synodicis reuolutionibus constat, de Planetarum autem aliorum periodis vel in Eccentrico vel in Epicyclo, patet ex dictis lib. 7. sect. 1. cap. 7. debuit ergo medius eorum incedere, vt æquabiliter illorum motus dirigeret, & eos illuminaret, siquidem videmus Martem ac Venerem ob viciniam Solis, fortiùs illuminari. Nec abstinuit Clauius à similitudine & analogia eorum, quæ inter humanas politias vsitantur vt Solem medio loco tanquam Regem constitueret, inquit enim Saturnum, vt pote senem, esse consiliarium Solis, Iouem ob magnanimitatem esse Iudicem; Martem autem militiæ ducem; Venerem matrem familiâs; Mercurium scribam seu cancellarium; Lunam deniq. nunciam velocissimam; *Vt plerig. vocantur*, ait Clauius, neq. enim seriò à se isthæc commemorari voluit: Esto Stoeflerus in Proclum pag. 44. seriò ista narret. Cæterùm hæc topicè nimis dicta sunt, & eodem fermè argumento Copernicani contendunt, Solem in medio totius Vniuersi debuisse collocari, Tycho autem in medio quinque minorum Planetarum ipsum ambientium, neq. Rex aut Magister aut Dux semper in medio suorum esse debet, sed sæpe post illos omnes sequitur, aut etiam aliquando illis præcedit.

8. Ratio ex Solis actiuitate. *Octaua* ratio, quam adducit *Albumasar* in suo magno introductorio tract. 3. diff. 3. nititur Solis actiuitate; debuit enim in medio Planetarum locari, ne si altior esset, parum, si verò humilior nimium ageret in hæc inferiora, quare huc quoq. Clauius allusisse putat Ouidium 2. Metamorph. dum Phœbum Phęthonti tolarem quadrigam regenti consilio moderantem inducit.

Altiùs egressus calestia signa cremabis,
Inferiùs terras; medio tutissimus ibis.

Cæterùm hæc ratio si valeret, oporteret Solem esse in medio interualli, quod est à terra ad Fixas quoad quantitatem præcisè; cùm tamen in nulla hypothesi, nedum in Ptolemaica, hoc verum esse possit; vt constat ex distantijs Planetarum a terra redactis a nobis in tabulam lib. 7. sectione 6. cap. 2.

9. Ratio ab Hebdomada dierum & dominio Planetarũ. *Nona* ratio sumpta est ex ordine & nomenclatura septem dierum hebdomadę, quem ordinem ab Ægyptijs constitutum fuisse tradit Xiphilinus ex lib. 36. Dionis in Pompeio: incipientes enim à Saturno, eiq. dominium in primam horam diei tribuentes, ac percurrentes horas 24. iuxta ordinem hunc Planetarum ♄ ♃ ♂ ☉ ♀ ☿ ☽, cadit dominium in primam horam sequentis diei in Solem, & sequentis in Lunam, deinde in Martem, posteà in Mercurium, hinc in Iouem, ac tandem in Venerem iuxta fusiùs dicta lib. 1. cap. 50. Verùm Dio ibidem & Xiphilinus aliam quoq. rationem huius ordinis sumptam ab harmonicis interuallis indicat, quam etiam ex Pythagora tinuit nobis Plinius & Censorinus numero 3. adductã: & illa distributio supponit iam prædictum ordinem dierum, sed non efficit, neque enim verum est, immò vanissimum commẽtum, primę horæ diei Dominicę dominari magis Solem quàm alium Planetam, & sic de cæteris. Cætera de harmonicis interuallis, quæ quisque ad suum systema pertrahere conatur, edisserenda sunt sectione 5. huius libri.

His igitur de causis, & præcipuè ob antiquitatem, & auctoritatem præualuit hoc systema omnibus alijs iam inde à Pythagora ad nostrum vsq. sæculum, atq. adeò per sæcula 20. circiter habuit pro se maiorem partem Astronomorum, multosq. Theologorum ac Physicorum; quorum præcipuos libet recensere.

Auctores qui Pythagoræ & Ptolemæo subscripsere quoad Ordinem Planetarum.

IX. Dixi quoad ordinem, nam quoad multitudinem cælorum totalium aut partialium aliqui dissenserunt, vt patet ex dictis hic capite 1. & quoad hypothesim Eccentricorum Homocentricistæ, vt iam diximus sect. 2. cap. 2. at quoad ordinem Planetarum systemati huic suffragati sunt *Archimedes* apud Macrobium lib. 2. in Somnium Scipionis cap. 3. *Chaldæi* apud Bedam libro de elementis Philosoph. *Cicero* de Somnio Scipionis, *Plinius* lib. 2. cap. 6. & 7. *Cleomedes* lib. 1. Cyclicæ theoriæ cap. 3. *Sosigenes* apud Simplicium in 2. cæli. *Albategnius* de scientia stellarum cap. 50. *Alfraganus* differentia 12. vbi ait, se sequi antiquorum sententiam, *Albumasar* in suo introductorio tr. 3. diff. 3. hos autem secuti sunt maior pars Arabum, & Alphonsini in tabolis; *Io. Fernelius* lib. 1. Cosmotheoriæ, *Purbachius* in Theoricis Planetarum eiusq. enarratores, præcipuè *Petrus Nonius*, *Erasmus Reinholdus*, *Erasmus Osualdus*, & *Christianus Vurstisius*. Præterea *Io. Regiomontanus* in Epitome Almag. lib. 4. prop. 1. *Io. Stoeflerus* in Procli sphæram pag. 44. *Iulius Firmicus* lib. 3. Mathefeos à cap. 3. ad 9. *Iouianus Pontanus* lib. 7. de rebus cælestibus; *Io. de Sacrobosco* in cap. 1. sphæræ, ibiq. ipsius interpretes ad initium lib. 1. Almagesti nostri enumerati, *Orontius* in sphęra lib. 1. cap. 3. *Io. Baptista Amicus* opusculo de motibus cælest. corporum. *Io. Antonius Delphinus* de Globis cælest. *Fracastorius* in homocentricis sectione 2. & 3. *Egnatius Dantes* in tabulis à tabula 12. *Petrus Apianus* in Astronomico Cæsareo, *Gemma Phrysius* de principijs Cosmographiæ cap. 1. *Maurolycus* Dialogo 1. & 3. Cosmograph. & in calce eiusdem, *Io. Antonius Maginus* in Theoricis Planet. *Clauius* in sphæram à pag. 64. *Barocius* in Cosmogr. lib. 1.

lib. 1. pag. 8. *Rodulphus Goclenius* in Vraniæ cap. 4. *Michael Neander* in elementis doctrinæ sphæricæ cap. 4. *Cardanus* de varietate lib. 1. cap. 1. *Ascanius Martinengus* in glossa magna pag. 968. demum vt vnum aut alterum Patrem addam, *S. Damascenus* 2. fidei orthodoxæ cap. 7. supponit esse in *Primo cæli circulo, id est supremo, Saturnum, in secundo Iouem, in tertio Martem, in quarto Solem; in quinto Venerem; in sexto Mercurium; in septimo verò & infimo Lunam*. Et *Beda* lib. de Natura rerum cap. 13. & de ratione temporum cap. 24. Plinium secutus, eumdem ordinem proposuit, licèt lib. 2. de elementis Philosophiæ Venerem ac Mercurium circuire Solem doceat. Si quis optat figuram, quamuis non necessariam, systematis Pythagoræ Ptolemæi &c. quod commune & antiquissimum dicere liceat, & Chaldaicum seu Babylonicum, vt ex Beda discemus cap. 4. num. 4. ecce illam, in qua tamen Eccentrici, & Epicycli subintelligendi sunt, iuxta typos lib. 7. sect. 2. & 3. traditos.

I. Systema Antiquissimum & Commune Pythagoræ Ptolemæi & Plurimorum.



X. Hactenus Astronomi vsq. ad Clauium, quamdiu cælum oculis inermibus exploratum fuit: sed cùm Romam allatum fuisset Tubospicillum Belgicum, visaque fuisset Venus Lunæ instar sic à Sole illustrari, vt circa illum ire oporteat, & his similia, Exclamauit bonus & candidus senex Clauius, immò tanquam Cygnus morti proxim⁹ de immutatione antiqui systematis cecinit his verbis, quæ ex vltima editione in caput 1. sphæræ pag. 75. recitant *Schemerus* num. 22. disquisitionum Mathematicarum, & *Tannerus* de cœlo q. 10. *Nolo tamen hoc Lectorem latere, non ita pridem ex Belgio apportatū esse instrumentum quoddam, instar tubi cuiusdam oblongi, in cuius basibus compacta sunt duo vitra, seu perspicilla, quo obiecta à nobis remota, valdè propinqua apparent, & quidem longè maiora, quam reipsa sunt. Hoc instrumento cernuntur plurima stellæ in firmamento, quæ sine eo nullo modo videri possunt &c. Luna quoq. quando est corniculata aut semiplena mirum in modum refracta & aspera apparet: vt mirari satis non possit, in corpore Lunari tantas inesse inæqualitates. Verùm hac de re consule libellum Galilæi Galilæi, quem sidereum Nuncium inscripsit, Venetijs impressum anno 1610. Inter alia, quæ hoc instrumento visuntur, hoc non postremum locum obtinet, nimirum Venerem recipere lumen à Sole, instar Lunæ, ita vt corniculata nunc magis nunc minus pro distantia eius à Sole appareat: id quod non semel cum alijs hic Romæ obseruaui. Saturnus quoq. habet coniunctas duas stellas ipso minores; vnam versùs Orientem, & versùs Occidentem alteram. Iupiter denìq. habet quatuor stellas erraticas, quæ mirum in modum situm & inter se & cum Ioue variant, vt diligēter & accuratè Galilæus describit. QVAE cum ita sint, videant Astronomi, quo pacto orbes cælestes constituendi sint, vt hæc Phænomena possint saluari.* Hæc Clauius. Nos verò ad alia systemata procedamus.

Clauij de systemate vltima vox viso Telescopio.

Galilæus Clauio laudatus.

CAPVT III.

De Systemate Platonis, Platonicorum, Gebri, ac Theonis. Qua occasione disputatur de Ciceronis Systemate.

I. QVEMADMODVM non tardò discordia concordiam, ita concordia discordiam peperit: Fuit enim inter Pythagoram Platonemq. in eo mira concordia, quòd interualla & ordo Planetarum ex Musicæ legibus essent constituenda, sed statim hinc nata est discordia ob diuersas de harmonico diastemate opiniones inter Platonicos ac Pythagoræos. Sed neque de ipso Platonico systemate omnes perinde scribunt: Plutarchus enim Græcanicarum vtique rerum consultissimus lib. 2. de Philosophorum placitis cap. 15. post relatas de ordine stellarum opiniones, de quibus ego cap. 2. in fine num. 2. sic pergit: *Plato post affixarum situm primum Phænonda, qui dicitur Saturni; Secundum Phaëthonta, qui Iouis; Tertium Pyroenta, qui Martis; Quartum Phosphoron, qui Veneris; Quintū Stilbonta, qui Mercurij; Solem denique Sextum, & Septimam Lunam. Mathematicorum quidam Platoni assentiuntur. Quidam medium omnium Solem.* Nec dissimili ratione *Macrobius* in lib. 1. de Somnio Scipionis cap. 19. docet secundùm Platonem, Solem sextum, & Lunam septimum inter Planetas tenere locum & cap. 21. *Notandum hoc loco, quòd in genitura mundi, vel ipsa rerum prouidentia, vel vetustatis ingenium hunc stellis ordinem dedit, quem Plato assignauit sphæris earum; vt esset Luna prima, Sol secundus, super hunc Mercurius, Venus quarta, hinc Mars, inde Iupiter, & Saturnus vltimus.* Et ex his credo duobus fontibus hausere, quicumq. hunc ordinem Platonico systemati adscribunt, videlicet *Copernicus* lib. 1. cap. 10. *Valentinus Naiboda* lib. 1. institutionum Astronomicarum cap. 16. *Clauius* in sphæram pag. 64. *Barocius* lib. 1. Cosmographiæ cap. 2. *Orontius* lib. 1. sph. cap. 3. & *Argolus* in Pandosio sphærico cap. 3. licèt soli Clauius & Argolus situm Veneris supra Mercurium exprimant; reliqui vtrumque supra Solem de Platonis & Ægyptiorum sententia numerent.

Platonis systema ex Plutarcho.

Et ex Macrobio.

II. Cæterùm Platonici aliqui variarunt nonnihil hunc ordinem, & Mercurium supra Venerem euexerunt, sic enim de illis refert idē *Macrobius* lib. 1. in Somnium Scipionis cap. 3. *Quæ tamen Archimedis dimensio à Platonicis repudiata est, quasi dupla & tripla interualla non seruans. Et statuerunt hoc esse credendum, vt quantum est à terra vsq. ad Lunam, duplum sit à terra vsq. ad Solem; quantumq. est à terra vsq. ad Solem, triplum sit à terra vsq. ad Venerem; quantumq. est à terra vsq. ad Venerem, quater tantum sit à terra vsq. ad Mercurij stellam; quantumq. est ad Mercurium à terra, nouies tantum sit à terra vsque ad Martem; & quantum à terra vsq. ad Martem est, octies tantum sit à terra vsq. ad Iouem; quantumq. est à terra vsq. ad Iouem, septies & vicies sit tantum à terra vsq. ad Saturni orbem. Hanc Platonicam persuasionem Porphyrius libris inseruit, quibus Timæi obscuritatibus nōnihil lucis infudit.* Idem ordo asseritur ab authore libri de Mundo ad Alexandrum, & ab *Apuleio* lib. de Mundo, & ab *Hamero* in cap. 1. Genesis. Non igitur solus author libelli de mūdo Mercurium supra Venerem & Venerem supra Solem posuit, vt dixit Clauius in sph. pag. 42. Eadem interualla & eumdem ordinem iisdemq. penè verbis tribuit Platoni *Marsilius Ficinus* in compendio in Timæum cap. 34. sed addit: *Hic vides grauiores Planetas Iouem atque Saturnum per solidos numeros designari, et si alibi ex nonnullorum Pythagoricorum opinione alias interuallorum mensuras recensui, Platonicas tamen probabiliores existimo:* Et per hæc putat explicari posse,

Platonicorum aliud Systema.

Marsilij Ficini Opinio.

quæ

quæ lib. 8. & 10. de Republica de his sphæris, & proportionibus obscuriùs dicuntur. Crediderim autem his ansam dedisse verba illa Platonis, quibus Timæum Locrum Pythagoricum ita loquentem inducit. *Lunam in primo supra terram circuitu posuit Deus; in secundo Solem; Luciferi deinde globum, & Mercurij sacrum, vt dicitur, sidus circulis affixit. Solis velocitate æqualibus, potentiâ verò illi contrarijs, quo fit vt apprehendant se inuicem, & à se vicissim apprehendantur hæ stellæ, Sol, Lucifer, & Mercurius.* Sed ex eo quòd priùs nominarit Venerem, quàm Mercurium, non est consequens Platonem, aut Timæum humiliorem Venerem posuisse Mercurio. Siquidem in Epinomide post Solem ac Luciferum, nominat illum, ob incompertum eius motum, vel eò quòd ab Ægyptijs olim non haberet certum nomen, sic enim ibi Plato in persona Atheniensis. *Solis dico & Luciferi, & tertij illius, quod cùm ignoretur nominari non potest; quod propterea factum est, quoniam primus harum rerum spectator Barbarus fuit: antiqua enim regio illos aluit, qui propter æstiui temporis serenitatem, primi hæc inspexerunt. Talis Ægyptus & Syria fuit, vbi stellæ semper omnes, vt ita dixerim, clarè cernuntur; quia cæli aspectum nec nubes nec imbres impediunt.* Quare ob incompertam ipsius naturam, ac motum seriùs quàm Venus nomen accepit. Subdit autem. *At enim etiam nomina ab aliquibus acceperunt, Lucifer enim qui & Vesper est, rationem sanè habet: stella verò, quæ æqualiter cum Sole simulq. cum hoc currit, Stilbon a splendore appellatur.*

Mercurij motus incompertus.

III. Iam verò prioris systematis ordinem, quo supra Solem Mercurius, & supra hunc Venus esset, tutati sunt *Theon* lib. 9. in Almagestum cap. 7. & *Summarius* apud Io. Picum lib. 10. aduersus Astrologos cap. 4. & *Geber* Hispalensis lib. 7. suæ Astronomiæ cap. 1. vbi reprehendit Ptolemæum, quòd lib. 9. cap. 1. dixerit Mercurij & Veneris parallaxes negligendas esse, cùm tamen Solis parallaxis sit 2'. 51''. & Veneris 3'. & Mercurij 7'. ex commensurationibus Ptolemaicis; deinde ex latitudinibus item Ptolemaicis ostendit, posse aliquando Solem a Venere & Mercurio ex parte occultari; sed iam nos capite præcedenti num. 6. Ptolemæum à Gebri obiectis vindicauimus. Concludit autem Geber probabilius esse, Mercuriũ supra Solem, & Venerem supra Mercurium versari cum tribus alijs Planetis, ob similitudinem in compositione orbium, in duplici anomalia, & in stationibus ac regressibus.

De Systemate Ciceronis, eiusq. Dissidio à Platonico.

IV. HActenus igitur duas formas Systematis Platonici haberemus, vnam in qua Mercurius Veneri, & Sol Mercurio subiectus esset; alteram in qua Sol Veneri, & Venus Mercurio; nisi *Macrobius* tertiam formam insinuaret lib. 1. in somnium Scipionis cap. 19. vbi inquirit quem Cicero, quem Plato Soli inter errantes stellas assignauerit ordinem. Dixerat autem Cicero in eo somnio sub Scipionis maioris persona: *Nouem tibi orbibus, vel potius globis connexa sunt omnia, quorum vnus est cælestis extimus, qui reliquos omnes complectitur, summus ipse Deus arcens & continens cæteros; in quo sunt infixi illi, qui voluuntur stellarum cursus sempiterni. Cui subiecti sunt septem, qui versantur retro contrario motu atq. cælum. E quib. vnum globum possidet illa, quam in terris Saturniam nominant. Deinde est hominum generi prosperus & salutaris ille fulgor, qui dicitur Iouis. Tum rutilus horribilisq. terris, quem Martem dicitis. Deinde subter mediam ferè regionem Sol obtinet dux & princeps, & moderator luminum reliquorum, mens mundi & temperatio: tanta magnitudine, vt cuncta suâ luce lustret & compleat. Hunc vt comites sequuntur Veneris alter, alter Mercurij cursus. In infimoq. orbe Luna radijs Solis accensa conuertitur. Infra autem iam nihil est nisi mortale & caducum, præter animos generi hominum munere Deorum datos. Supra Lunam sunt æterna omnia: nam ea quæ est media & nona tellus, neq. mouetur, & infima est, & in eam feruntur omnia nutu suo pondera.* Hoc est plenè ac planè Systema Ciceronianum, in nullo prorsus discrepans à Pythagorico, & Archimedeo. Verùm quia Plato Soli sextum locum inter Planetas, Cicero autem quartum adscribit, *Macrobius* lib. 1. vt dixi cap. 19. causas huius dissidij inuestigat, inquit enim: *Plato Ægyptios omnium Philosophiæ disciplinarum parentes subsecutus est, qui ita Solem inter Lunam & Mercurium locatum volunt, vt ratione tamen deprehenderint, & eliquerint, cur a nonnullis Sol supra Mercurium supraq. Venerem esse credatur, nam nec illi qui ita existimant, a specie veri procul aberrant.* & paulò post: *Iam verò Veneri proxima est stella Mercurij, & Mercurio Sol propinquus, vt hi tres cælum suum pari temporis spatio, idest anno plus minusuè circumeant. Ideo & Cicero hos duos cursus, Solis comites vocat, quia in spatio pari longè a se nũquam recedunt:* paucisq. de Luna interiectis pergit: *Horum verò trium sibi proximorum Veneris Mercurij & Solis ordinem vicinia confudit; sed apud alios: nam Ægyptiorum solertiam ratio non fugit, quæ talis est: Circulus per quem Sol discurrit, à Mercurij circulo vt inferior ambitur; illum quoq. superior circulus Veneris includit: atq. ita fit vt hæ duæ stellæ, cùm per superiores circulorum suorum vertices currunt, intelligantur supra Solem locatæ: cùm verò per inferiora commeant circulum, Sol eis superior existimetur. Illis ergo, qui sphæras earum sub Sole dixerunt, hoc visum est ex illo stellarum cursu, qui nonnunquam, vt diximus, videtur inferior, qui & verè notabilior est: quia tunc liberiùs apparet: nam cùm superiora tenent, magis radijs occuluntur; & ideo persuasio ista conualuit, & ab omnibus penè hic ordo in vsum receptus est. Perspicacior tamen obseruatio meliorem ordinem deprehendit.* His dictis, & de lumine Planetarum nonnullis interpositis, concludit: *Quem Soli ordinem Plato dederit vel eius auctores; quosue Cicero secutus quartum locum globo eius assignauerit, vel quæ ratio persuasionem huius diuersitatis induxerit, satis dictum est.* Cicero igitur secutus est communiorem opinionem de Venere ac Mercurio, qui quia diutiùs & meliùs discernuntur quando maximè digrediuntur à Sole, nec ita occultantur à luce crepusculi; tunc autem sunt in inferiori semicirculo Epicycli sui, ideò sub Sole versari creduntur, & illam ipsam rationem secuti sunt Ægyptij in distributione horarum Planetariarum, vt ex Dione atq. Xiphilino diximus capite præcedenti num. 7. ratione 9. esto ratiocinando de his digressionibus, vel etiam quia sereniori aëre vsi videbant aliquando Venerem & Mercurium magnitudine apparenti valde diminutos, existimarunt id euenire, quia procul a terris supra Solem ascenderent, atq. ita circulos circa Solem describerent.

Macrobij opinio de Ciceronis systemate.

V. Ergo si Plato Ægyptios subsecutus est, vt inquit Macrobius; Ægyptij autem Venerem & Mercurium non modò supra, sed & infra Solem versari docuerunt, videri possit Plato idipsum ad Græcos traduxisse, licèt superiorem tantummodo situm expresserit, quòd in harmonicis interuallis putarit seruandam esse potiùs eorũ maximam à terris distantiam, situmq. apogæum, quàm minimam, locumq. perigæum. Immò ipse quoq. Cicero videri posset a Platone non dissensisse, licèt vulgarem opinionem tantummodo expresserit; cùm Ciceronis liber de Somnio Scipionis sit pars libri 6. de Republica, in libris autem de Republica imitatus sit Platonem, qui quidem lib. 8. & 10. de Republica interuallorum harmonicorum inter septem orbes, septem sirenib. attributos, rationem tradit, satis tamen inuolutam. Idcirco aliàs lib. 7. sect. 1. cap. 4. probabile censui, Platonicum ac Ciceronianum systema idem reipsa fuisse cum Ægyptiaco, cui Vitruuius, Macrobius, Capella, & Beda subscripserint. Sed re meliùs considerata Ciceronem cum Pythagora sensisse, & consulta Epinomide Platonis, Platonem ab Ægyptijs dissidere in hoc probabilius existimo. Nam Cicero nusquam Platonis illum ordinem indicauit, & licèt concentum admiserit cælorum, Pythagoricis potiùs interuallis subscripsit, eamq. opinionem secutus est, quam Pythagoras in Italia docuerat, & quæ à Numa Pompilio in Latium ad Varronem Ciceronemq. transierat. Plato autem existimauit, omnia quæ à Barbaris, sic enim Ægyptios ac Syrios externosq. omnes appellat, accepta fuerant, meliora reddita esse à Græcis, & in hoc systematis mundani negotio, censuit meliùs esse, vt Venus ac Mercurius semper supra Solem esset, & in concentricis circulis vniformiter versarentur, non autem per Epicyclos modò an-

An Plato Ægyptiorũ Systema fit secutus?

ſtra, modò ſupra mutatis interuallis diſcurrerent. Quod colligo ex ipſius Epinomide, in qua ait: *Quod autem ordinatum in cœlo progreditur, id mentem habere ſufficienter hoc indicio demonſtratur, quòd per eamdem ſemper viam, & ſimili modo pergit. Anima verò intellectum habentis necesſitas omnium necesſitatum maxima eſt; ducens enim, ſed non ducta gubernat. Quando autem anima, quod optimum eſt, conſilio ſecundùm optimum intellectum ſe gerit, tunc ſine perſuaſione, id quod verè vi intellectûs perficitur neceſſariò euenit, nec adamas ſolidiùs immobiliùsq. ſe habere poterit &c. Oportebat igitur hominibus argumento eſſe, quòd aſtra vniuerſaq. ille circuitus mentem habeant; quia eadem ſemper agunt; Maximo enim atq. mirabili temporis ſpatio, iam antè quid ſibi agendum ſit deliberarunt, nec ſurſum deorſumq. modò hoc modò illud conſilio probant. Quare nec errant, nec præter antiquum ordinem reuoluuntur.*

Platonis ſententia de motu Siderum.

Cenſuit igitur Plato Planetas Intelligentia motrice agi per eamdem viam vniformi motu, nec ſurſum deorſumque ferri, & hoc eſſe opus mentis, ſemel quod eſt optimū eligentis, atq. immobiliter illud conſeruantis. Vno verbo cenſuit eos in concentricis mundo circulis circumuolui. Et valde probabiliter in hoc perfectiùs ſenſiſſe Græcos, quàm Barbaros putauit, infra enim in eadem Epinomide loquens de notitia Siderum, quæ ſeniùs Græcis quàm Barbaris innotuit, ob aëris minùs diſſecati impedimenta, ait: *Quoniam verò magis quàm Barbari, vt diximus, ab æſtiua ſerenitate diſtamus, horum numinum* (ſic enim ſidera appellat) *ordinem tardiùs intelleximus. Verùm quidquid Græci à Barbaris accepère, meliùs reddidère. Quod & in his, quæ modo tractamus, cogitare debemus.* Supereſt vt vno ſchemate geminam Platonici ſyſtematis formam repræſentemus; Platonis ſcilicet, cui ſuffragati ſunt Theon, Samerius, & Geber; & Platonicorum aliquorum, videlicet Porphyrij, Apuleij, & Ficini.

Aſtronomia antiquior apud Aegyptios quam apud Græcos.

II. Syſtema Platonicum.



CAPVT IV.

De Syſtemate Aegyptiorum, ſeu Vitruuij, Martiani Capellæ, Macrobij, Bedæ, & Argoli.

I. SATIS videri poſſit commonſtratum ſyſtema Ægyptiorum ex dictis præcedenti capite num. 4. Quia tamen forma eius multò diuerſa eſt à Pythagorico & Platonico, cùm vtriuſq. extrema in ſe contineat, & quod noſtro tandem ſeculo Teleſcopium manifeſtauit, hoc illi perſpicacitate ingenij peruiderunt: oportet hoc loco tanquam proprio de illo rurſus diſſerere. Illi ergo cùm inueſtigarent, quam ob cauſam Venus ac Mercurius haud integro ſemicirculo, immò Venus vix ſemiquadrante circuli, Mercurius ne duodecima quidem circuli Zodiaci parte à Sole digrederentur, & quare circa maximas digreſſiones apparerent maiores; arbitrati ſunt id euenire ex Epicyclo circa Solem deſcripto, in quo aliquando infra, aliquando ſupra Solem, aliquando æquis cum illo interuallis verſarentur, ac pro modulo Epicycli à Sole digredi, viderique maiores ob viciniam terræ, & minores ob longinquitatem. Quapropter pulcherrimum, ac pro hac quidem parte veriſſimum ſyſtema iam tum nobis præpararunt. Audiatur iterum ſi placet *Macrobius* lib. 1. in Somnium Scipionis cap. 19. ita narrans: *Neq. de trium ſuperiorum ordine, quem manifeſtè clarèq. diſtinguit immenſa diſtantia, neq. de Lunæ regione, quæ ab omnibus multùm receſſit; inter veteres aliqua fuit diſſenſio. Horum verò trium ſibi proximorum, Veneris, Mercurij, & Solis ordinem vicinia confudit, ſed apud alios. Nam Aegyptiorum ſolertiam ratio non fugit, quæ talis eſt. Circulus per quem Sol diſcurrit à Mercurij circulo, vt inferior, ambitur; illum quoq. ſuperior circulus Veneris includit. Atq. ita fit vt hæ duæ ſtellæ, cùm per ſuperiores circulorum ſuorum vertices currunt, intelligantur ſupra Solem locatæ; cùm verò per inferiora commeant circulum, Sol eis ſuperior exiſtimetur. Illis ergo, qui ſphæras earum ſub Sole dixerunt, hoc viſum eſt ex illo ſtellarum curſu, qui nonnunquam, vt diximus, videtur inferior: qui & verè notabilior eſt, quia tunc liberiùs apparent. Nam cùm ſuperiora tenent, magis radijs occuluntur; & ideò perſuaſio iſta conualuit, & ab omnibus penè hic ordo in vſum receptus eſt. Perſpicacior tamen obſeruatio, meliorem ordinem deprehendit.* Verè perſpicacior, quæ perſpicilli Belgici vſum tot ante ſæculis, ſola ingenij ſagacitate præuertit. Ex iiſdem porrò verbis apertum fit, huic ſyſtemati ſuffragium ſuum detuliſſe Macrobium, præſertim cùm eodem capite inde confirmet oportere, vt ſupra Solem quoque ferantur hi duo Planetæ, quòd ſicut cæteri proprium lumen habeant (ſic enim ille cenſebat,) Luna verò ſemper infra Solem ſit, quippe quæ luce aliena, nec niſi à Sole luceat.

Aegyptiorū ſyſtema ex Macrobio.

Macrobij Syſtema.

II. Neque mihi dubium eſt, quin *M. Vitruuius Pollio* lib. 9. de Architectura cap. 4. eumdem ordinem agnouerit: etſi enim Planetas ſic enumerat; *Luna, Stella Mercurij, Veneris, ipſe Sol, itemq. Martis, & Iouis, & Saturni* ſecutus vulgarem opinionem; paulò tamen poſt ait. *Mercurij autem & Veneris ſtellæ, circum Solis radios, Solem ipſum, vti centrum, itineribus coronantes, regreſſus retrorſum, & retardationes faciunt. Etiam ſtationibus propter eam circinationem, morantur in ſpatijs Signorum.* Quo ſenſu illum quoq. interpretatus eſt *Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis num. 22. ad finem.

Vitruuij.

III. Nec minùs manifeſtè *Martianus* Mineus Felix, cognomento *Capella* lib. 8. de nuptijs Philologiæ & Mercurij, capite cui titulus eſt, *de Planetarum orbibus*, ait: *Venus verò ac Mercurius non ambiunt terram.* Et capite ſequenti, cùm Eccentricos aſſeruiſſet dicendo: *Generaliter ſciendum cunctis orbibus Planetarum Eccentron eſſe tellurem. Hoc eſt non tenere medium circulorum, quod mundi centrum eſſe non dubium:* paulò poſt exponit quodnam ſit centrum circulorum Mercurij ac Veneris his verbis. *Nam Venus Mercuriuſq. licèt ortus occaſuſq. quotidianos oſtendant, tamen eorum circuli terras omnino non ambiunt; ſed circa Solem laxiore ambitu circulantur. Denique circulorum ſuorum centron in Sole conſtituunt: Ita vt ſupra ipſum aliquando, infra plerùmq. propinquiores terris ferantur. A quo quidem, ſigno vno & parte dimidia Venus diſparatur. Sed cùm ſupra Solem ſunt, propinquior eſt terris Mercurius; cùm infra Solem Venus, vtpote quæ orbe vaſtiore diffuſioreq. circuitur.* Non potuit clarioribus verbis Africanus hic ſcriptor Ægyptium ſyſtema depingere. Sed & infra capite peculiari de Mercurio, inquit. *Hactenus de Sole. Nunc Planetarum curſus conuenit intueri, eorumq. præcipuè, qui circa Solem voluuntur. Nam Stilbon penè annis circulum ducens, per octo latitudinis partes alterna meatus diuerſitate diſcurrit. Namq. Veneriſq. circulos Epicyclos eſſe ſuperius memoraui, idest non intra ambi-*

Martianī Capellæ Syſtema.

ambitum proprium rotunditatem telluris includere.

Beda Systema.

IV. Sed ab Africa in Angliam enauigandum est nobis, & doctissimi illius ac venerabilis præsbyteri, nempe *Bedæ* sententia exquirenda. Ille igitur libro de natura rerum cap. 13. sic loquitur. *Summum planetarum Saturni sidus est, natura gelidum, triginta annis signiferum peragens. Deinde Iouis temperatum, annis duodecim. Tertium Martis feruidum, annis duobus. Medius Sol trecentis sexaginta quinque diebus & quadrante. Infra Solem Venus, quæ & Lucifer, & Vesper trecentis sexaginta octo diebus, a Sole nunquam absistens partibus sex & quadraginta longiùs. Proximum illi Mercurij sidus, nouem diebus ocyore ambitu, modò ante Solis exortus, modò post occasus splendens, nunquam ab eo viginti duabus partibus remotior. Nouissima Luna vigintiseptem diebus & tertia diei parte signiferum conficiens.* Sed hæc Beda dixerit vel quando iunior erat, vel vulgari opinione tantisper indulgens. Alioquin libro de Mundi cælestis ac terrestris constitutione, qui habetur tomo primo operum ipsius, in capite de Epicyclis & intersectis, pag. mihi 383. de Mercurio ac Venere sic fatur. *Quòd autem superiores & inferiores Sole feruntur, tripliciter per coniecturas ostenditur, siue per intersectionem circulorum, siue quòd sint Epicycli, idest supercirculares terram non habendo centrum, Solem quasi centrum cursûs sui efficiunt; siue altitudinem Solis circulis emetiuntur obtusis, siue acutis amfractibus.* Hoc est, vt ego quidem interpretor, Ellipsibus circa Solem potiùs quàm circulis descriptis. Sed & libro de Elementis Philosophiæ, existimans Platonicum atq. Ægyptiacum systema esse idem, & satagens illud cum Chaldaico conciliare, inquit: *Deinde dicendum est cur Chaldæi dicant Solem quartum, Aegyptij verò & Plato sextum. Verum est Solem esse sub Venere & Mercurio iuxta Lunam*; causamq. reddit, vt scilicet temperetur à Sole calido & sicco, frigus ac humiditas Lunæ, & vt propiùs à Sole recipiat lumen: mox subiungit. *Chaldæis tamen aliter visum est*: causam confert in circulorum ferè æqualium intersectionem; atq. *Intersecant ergo sese ita quod circulus Veneris in inferiori sui parte intersecat superiores partes circulorum Mercurij & Solis, plus comprehendens de Mercuriali quàm de Solari. Circulus verò Mercurij superiori parte sui intersecat Venereum, inferiori Solarem. Circulus autem Solis superiori parte sui intersecat Mercurialem & Venereum; plus Mercurialem minùs Venereum.* Tandem post pauca concludit. *Cùm igitur circulus Solis in superioribus partibus illorum circulorum ambiatur, iustè inferior illis dicitur: sed quia contingit aliquando, Solem per superiora sui circuli currere; illas verò stellas per inferiora suorum, & tunc liberiùs apparent, Sol enim non tantum obscurat subiecta, quantum superposita; reputatus est illis superior.* Quæ tamen hypothesis valde implicata est, multóq. concinnior & expeditior est illa, quam per epicyclos circa Solem descriptos, priore loco indicauerat.

Argoli Systema.

V. Postremò *Andreas Argolus* in suo Pandosio sphærico cap 3. hoc ipsum systema elegit, ordinans Mercurium circa Solem, & Venerem circa Mercurium in Epicyclis, sed orbes Martis Iouis ac Saturni circa Terram. Addit autem, quod à Vitruuio & Capella inconcinnum ac simplex relictum fuit, id à se munitum demonstrationibus Geometricis, adiecta quantitate Eccentricitatum & Epicyclorum, & iuxta has mensuras tabulas secundorum mobilium à se editas, quas cum Tychonicis ad vnguem congruere affirmat, excepta Luna. Eas verò mensuras indicat in eodem Pandosio à cap. 50. ad 59. Sed in eo quòd cap. 3. asserit, Tychonem debilissimo fundamento inniti, dum Martem acronychium propiorem terris facit, quàm Solem, videlicet parallaxi maiore, quàm Solis; & hanc obseruationem esse ferè impossibilem; nimis audacter loquitur, vt patebit consideranti Tychonica & Kepleriana in hac re fundamenta, de quibus nos iam lib. 7. sect. 2. cap. 3. scholio 4. & sect. 6. cap. 4. schol. 3. & 4. & cap. 10. scholio 1. Sed ecce schema systematis huius Ægyptiaci, Vitruuiani, Capelliani, Macrobiani, &c.

Argoli audacia contra Tychonem.

Quod licèt nonnemo recentiorum Martiano Capellæ adscribat, longè tamen antiquius est, & ex origine prima ipsius Ægyptiacum potiùs appellandum censeo.

III. Systema Ægyptium.



CAPVT V.

De Systemate Eudoxi, Calippi, & Aristotelis.

Quodnam Systema secuti sint Eudoxus & Calippus.

I. PRIMA controuersia est de ordine Planetarum, Mercurij scilicet, Veneris, & Solis, (nam de tribus superioribus, deq. infimo Luna nihil dubitatur) asserto ab Eudoxo, Calippo, & Aristotele. Et primò quidem videtur Eudoxus, cùm fuerit Platonis in philosophia discipulus, Laërtio id lib. 8. in vita Eudoxi attestante; Platonicum quoq. systema secutus; præsertim cùm eiusdem opinionem de concentricis orbibus elegerit, vt mox videbimus. Quoniam verò Calippus Eudoxi systema correxit quidem, sed retentis concentricis, solùmq. adiectis alijs quibusdam orbibus anastris, idemq. Aristoteles præstitit alijs supra Calippicũ numerum adiectis reuoluentibus, & præterea Platonis discipulus fuit; consonum quoq. videtur, vt Calippus æquè ac Aristoteles Platonis systema quoad ordinem Planetarum retinuerint. Huc accedit quòd Aristoteles in libro de mundo ad Alexandrum cap. 2. hæc habet.

Systema Authoris de Mundo ad Alexandrum.

Hunc porrò, idest inerrantium *globo contiguum habet semper posituram Phænontis simul & Saturni circus dictus, cui proximus est Phaëthontis, qui & Iouis appellatur. Post hunc sequitur Pyroïs, Herculis idem Martisq. appellatus. Ab hoc rursus est Stilbon, qui sacer Mercurio esse creditur, à nonnullis etiam Apollini; secundùm quem Luciferi orbis est, quem Veneris nonnulli orbem, quidam Iunonis vocant. Ab eo est orbis Solis, & denuq. Luna nobis citimus ad terram vsq. fines suos proferens.* Quòd si in dubium reuocetur author libelli huius; certè tamen Aristotelis verba sunt lib. 1. Meteororum cap. 4. dicentis. *Adhuc autem si vt ostenditur in Astrologicis theorematibus, Solis magnitudo maior est quàm terra, & distantia siderũ a terra multò maior quàm Solis, sicut Solis à terra quàm Lunæ; non igitur longè valde à terra extollitur conus, quem illa proijcit à Solis radijs, neque vmbra terræ, quæ vocatur nox, erit apud astra: sed necesse est Solem omnia sidera circumspicere, & nulli ipsorum terram obsistere.* Supponit ergo, idcirco sidera nulla posse in vmbram terræ incidere, quia sint multò quam Sol remotiora à terra, esto non sit necessaria tanta distantia, sed ipse id supponebat ex Astronomorum quorundam hypothesi, omnes Planetas supra Solem collocante. Deniq. Aristotelem supposuisse supra Solem versari Venerem ac Mercurium, affirmant *Hamerus* cap. 1. in Genesim. *Valentinus Nasboda* lib. 1. institut. Astronomic. cap. 16. *Clauius* in sphæra pag. 64. *Ba-*

rocius lib. 1. Cosmographiæ cap. 2. *Longomontanus* in Astronomia Danica lib. 1. theoric. cap. 1. *Argolus* in Pandosio sphærico cap. 3. nec negari potest quin probabilis sit horum opinio.

Eudoxi Ordo in dubiū reuocatus.

II. His tamen non obstantibus, videtur primò Eudoxus vtpote Gnidius, & ad Assyrios potiùs quàm Græcos pertinens, Barbarorum opinionem sequi debuisse, videlicet Assyriorum ac Ægyptiorum, eò vel maximè quòd, vt narrat Laërtius in ipsius vita, duobus tantummodo mensibus Platonem audiuit Athenis, inimicum & paupertate pressus, & electus à Platone, & inde in patriam reuerti compulsus, ac posteà in Ægyptum amicorum largitate suffultus profectus est, vbi 16. menses commoratus, tandem verò multos discipulos habens reuersus est Athenas, vt ægrè faceret Platoni, qui ab initiò ipsum dimiserat. Quare licèt concentricos elegerit, non est tamen certum vtram partem systematis Ægyptij elegerit, illamne quæ Mercurium ac Venerem Soli, an illam quæ Solem ipsis superferebat. Idemque dicò de Calippo, qui

Et Calippi

vtpote Asiaticus Chaldaicis hypothesibus addictus fuisse creditur, & cuius scripta nota fuisse Ptolemæo (credo equidem & Eudoxi) patet ex Almagesti lib. 2. cap. 2. & tamen lib. 9. cap. 1. de priscorum sententia ponit Venerem ac Mercurium sub Sole, nec oppositum tribuit nisi iunioribus. Quod spectat ad Aristotelem, cùm ipse 2. de cælo cap. 10. dicat: *Nunc autem accidit contrarium, paucioribus enim Sol & Luna mouentur motibus, quam astrorum nonnulla, quamuis longiùs sint à medio & propinquiora primo corpori, quàm hæc ipsa*: videtur non de omnibus, sed de aliquibus tantùm Planetis, tanquam Sole ac Luna altioribus, & tamen plures motus habentibus, fuisse loquutus; deinde cùm ibidem narrasset visum à se Martem à Luna occultatum, vt ostenderet Lunam esse omnium infimam, licèt pauciores motus habētem quam quosdam Planetas Fixis propiores, subdit: *Similiter autem & de alijs dicunt astris, qui dudum ità obseruarunt à plurimis annis Aegyptij, & Babylonij, quibus multum fidei adhibemus de vnoquoq. astrorum*. Ergo credibilius est Aristotelem, quoad ordinem Planetarum, secutum fuisse aut Ægyptiorum systema, aut quia concentricos elegit, nec modò supra, modò infra Solem Planetas vllos posuit, potiùs adhæsisse Babylonico, seu Chaldaico systemati, quod Venerem ac Mercurium infra Solem ponebat, vt ex Beda didicimus capite præcedenti numerò 4. iam enim Alexander Magnus Babylone potitus, obseruationes illic habitas, & a plurimis annis consignatas in Græciam retulerat, vt colligere est ex Q. Curtio. Narrante autem Plinio lib. 7. cap. 56. *Epigenes apud Babylonios DCCXX. annorum obseruationes siderum coctilibus lateribus inscriptas docet, grauis author in primis: qui minimum Berosus & Critodemus CCCCLXXX.* intelligo annorum obseruationes: His igitur permotus coniecturis, & authoritate quorundam Peripateticorum in libros Aristotelis de cælo, & 12. Metaphysicæ, aliàs opinatus sum Eudoxum & Calippum & Aristotelem concentricis retentis, Solem supra Venerem & Mercurium posuisse, esto nunc fatear probabile esse oppositum. Iam ad alteram partem systematis huius, videlicet ad numerum & officium orbium, quibus motus Planetarum expositus ab ipsis fuit, retenta eorum distantia a terra semper eiusdem interualli, deueniamus.

Eudoxi concentrici.

III. De Orbibus Eudoxi Aristoteles 12. Metaphysicæ cap. 7. seu textu 45. & 46. miira breuitate sic refert: *Eudoxus igitur vtriusq. lationem, Solis inquam ac Lunæ, ternis fieri sphæris ponebat. Primam quidem eam esse, quæ lationem non errantium absolueret*, idest primi Mobilis; *Secundam verò pro mota, qui fit per circulum, qui per medium signorum est*; videlicet per Eclipticam in longitudinem; *Tertiam verò pro motu obliquo ad Zodiacum in latitudinem, & maiori latitudine obliquari eum quo Luna, quàm eum quo Sol fertur*. Quasi verò Sol latitudinem nonnihil mutaret. *Reliquarum verò Erraticarum stellarum lationem quaternis fieri sphæris ponebat: Primam quidem & secundam eamdem quam illas rationem subire. Nam & eam, quæ motum similem motui Fixarum stellarum & communem omnibus, & eam quæ sub hac collocatur, & cuius motus est per circulum qui per medium signorum est, communem omnibus esse. Tertiæ verò sphæræ singulorū polos in eo circulo esse qui per media signa transit, ac quartæ lationem obliquè ac bifariam secare hunc circulum. Tertiæ verò sphæræ polos, cæterarum quidem stellarum proprios, Veneris autem atq. Mercurij eosdem esse*. Ex quibus appatet sphæram vnam Fixis ternas Soli, ternas Lunæ, & quaternas singulis minoribus Planetis ab Eudoxo attributas, hoc est omnino 27. neq. extimasse à Fixarum sphæra rapi sphæras inferiores, sed singulos Planetas à propria sphæra volui motu diurno per Meridiem ad Occasum. Prætereà variationem obliquitatis Eclipticæ ac declinationis Solis maximæ, in Solstitijs à nonnullis assertam, tribuisse motui Solis in latitudinem: non enim arbitrabatur, inquit *Simplicius* 2. de cælo, Solem perpetuò incedere sub Eclipt. singuli ergo Planetæ habebāt orbem vnum pro motu communi ab Oriente in Occidentem; & alterum pro motu proprio sub Zodiaco ad Orientem, & tertium pro motu latitudinis, à Meridie in Septentrionem, qui, vt ex simplicio, & Theophrasto colligit Io. Bapt. Amicus opusculo de motib. corporum cælestium cap. 1. absoluebat suū motum eo tempore, quo singuli Planetæ perficiunt suam *Μετάβασιν* seu transitum per aspectus ad Solem; quod tempus secundùm Eudoxum erat Veneri mensium 18. Mercurio dierum 110. Marti mensium 8. ac dierum 20. Ioui ac Saturno mensium 13. ac dierum 10. Quartus autem orbis, vt ijdem & Delphinus cap. 5. de globis cælestibus, exponunt, deferebat corpus Planetæ, & reluctando tertio orbi prohibebat, ne Planeta perueniret vsq. ad polos Zodiaci; ideòq. Planeta describebat sui centro lineam quādam Eudoxo dictam *ἱπποπέδην*. Scripsit autem Eudoxus libellum *περὶ ταχυτήτων*, & alia plura, quæ ad nos non peruenēre. Aliter tamen Eudoxum & Calippum ex meris coniecturis interpretatus est *Fracastorius* in homocentricis sect. 3. cap. 25. quem consulat cui ludere operam libet.

Calippi homocentrici.

IV. Calippus autem Cizicenus Aristoteli coætaneus addidit homocentricis Eudoxi nonnullos alios orbes, item mundo concentricos: De illo enim Aristoteles 12. Metaph. textu 47. vbi Eudoxi orbes exposuisset, ita scribit. *At Calippus positionem quidem sphærarum eamdem quam Eudoxus posuit, hoc est ordinem interuallorum; sed & numerum a Saturno ac Ioue eumdem. Soli verò ac Lunæ binas præterea sphæras addendas censebat, si quis vellet causas assignare eorum quæ sensibus apparent: Cæteris verò errantium vnicuiq. vnam*. Heu quàm ieiunè Aristoteles. Iam verò Eudemus referente Simplicio, aiebat id factum à Calippo, quia in Sole tueri volebat Æquinoctiorum ac Solstitiorum dilationem obseruatam ab Almeone, & Metone; sed alij alias causas, inquit Delphinus suprà, excogitarunt, & in Luna quidem inæqualitatem quandam nouam, in Marte autem Venere ac Mercurio singulas ob stationes ac retrogressus. Porrò ex dictis ab Aristotele, manifestum fit Calippi sphæras fuisse 33. & cum Fixarum sph. 34. videlicet vnam fixarum, Saturni & Iouis quaternas, Marti, Veneri ac Mercurio quinas; Soli demum ac Lunæ quinas, Aristoteles tamen numerat 8. Astriferas, & 25. anastras, hoc est 33. vt mox videbimus.

Aristotelis reuolutæes.

V. Demum verò ipse Aristoteles eodem 12. Metaphysicæ textu 47. post indicatam Calippi opinionem de numero sphærarum concentricarum, suam quoq. sententiam his verbis inuoluit potiùs quàm euoluit, nec parum loliginis infudit vulgatus interpres: sed ita clariùs illum textum vertimus: *Necesse est autem, si sphæræ prædictæ simul compositæ, restituere debent Planetam vnumquemque ad suum pristinum locum; vnicuiq. illarum totidem alteras sphæras, vna dempta subiungere, quæ reuoluant, & ad eumdem situm cōstituant primam illius sideris sphæram, quod inferius ordinatum est. Hoc enim solùm modo continget Errantium lationem omnia absoluere. Cùm igitur sphæræ, in quibus astra feruntur, sint octo; reliquæ autem viginti quinque, harum sanè illæ solæ non indigent reuolutione, quæ ferunt corpus Planetæ, quæ us infima sunt in suo ordine. Quæ quidem duarum primarum sphæras reuoluunt, sex erunt, quæ verò post earum quatuor, sexdecim; cunctarum verò numerus tam earum quæ deferunt, quàm earum quæ reuoluunt ipsas, quinquaginta quinque. Quòd si Lunæ & Soli quis non addat eos, quos diximus motus, omnes sphæræ erunt septem & quadraginta*. Quæ verba adhuc ænigmati similia videntur; sed soluemus ænigma hoc, si Aristotelis

sensum

ſenſum ſingillatim aperuerimus. *Primò* itaq. Ariſtoteles inter ſphæras partiales, quarum numerum inquirit, non numerat primam, eſto illam ſupponat, quia vnâ ſimplici latione prædita nullo alio orbe indiget, & hinc eſt vt orbes Eudoxi aſtris præditos octo quidem recenſeat; ſed *ἀνάστρους*, ideſt carentes aſtro, ſeu non deferentes corpus ſideris, numeret 25. quarum ſumma eſt 33. *Secundò* Ariſtoteles Lunæ nullos reuoluentes addit: etſi enim in fine videatur dicere ſe Lunæ & Soli reuoluentes addidiſſe, nequaquam tamen hoc dicit, ſed ſi non addantur Lunæ ac Soli reuoluentes, quales ſcilicet Planetis primis duobus, & quatuor reliquis addiderat, numerum ſphærarum eſſe 47. Cur autem Lunę non numerit, ne raperetur à ſuperioribus orbibus; ideòq. non opus fuerit illi reuoluentibus, fortaſſe fuit mira velocitas Lunæ, in ſuo motu proprio: vel potiùs quia Luna ſub ſe non habet orbes, quibus ſui motum communicet. *Tertiò* omnibus alijs ſphæris Planetarum ſed anaſtris, ſingulos reuoluentes addendos putat, qui raptum ſuperiorum prohibeant, aut compenſent, ſphæris autem corpus Planetę deferentibus, nullam reuoluentem addit. *Quartò* Calippicum ſphærarum anaſtricarum numerum recéſens, totidem illis reuoluentes adnumerat; videlicet Saturni ſimul ac Iouis ſphæras 6. Martis autem, Veneris, Mercurij & Solis quaternas, adeòque ſimul 16. & Lunæ nullus, erant autem Lunares ſphærę 5. apud Calippum, & Solis 5. & Mercurij 5. & Veneris 5. & Martis 5. & Iouis 4. & Saturni 4. His igitur in ſummam redactis, fiunt ſphærę Planetariæ 55. *Quintò* quia ſtationes ac retrogradationes Martis, Mercurij, ac Veneris erant illo æuo euidentiores, quàm motus illi, ob quos Calippus addidit binas ſphæras Soli & Lunæ; ſi quis permiſcere velit Eudoxianũ cum Calippico numero, & quoad Solem ac Lunam ſequi Eudoxum, qui ternas Luminaribus ſphæras dedit, & ſimul ſumptis ſex; quoad reliquos autem Planetas ſequi velit Calippicum numerum, ſed Reuoluentibus auctum, euadunt Sphæræ Planetariæ 47. Quæ ratio vt euidentior appareat, apponemus numeros ſphęrarum, ſecundùm tres hos auctores.

SPHÆRARVM NVMERVS.

	Eudoxo	Calippo	Ariſtoteli: Anaſtricæ	Ariſtoteli: Omnes cum Reuoluentib⁹ (Calippicè)	Ariſtoteli: Omnes cum Reuoluentib⁹ (Eudoxi Calippicè)
♄	4	4	3	7	7
♃	4	4	3	7	7
♂	4	5	4	9	9
♀	4	5	4	9	9
☿	4	5	4	9	9
☉	3	5	4	9	3
☽	3	5	4	5	3
Summa	26	33	26	55	47
& cũ Fixis	27	34		56	48

Errores aliorum in Ariſtotelico numero ſphærarũ.

VI. Hinc iam vides quantus reuera fuerit numerus ſphęrarum Eudoxo, Calippo, & Ariſtoteli, & quàm varius, prout Fixarum ſphęra fuerit, vel non fuerit adnumerata; & prout Calippica ſolùm, aut mixta ex Calippica & Eudoxiana hypotheſis fuerit adhibita. Quare nullo modo ſubſiſtunt numeri quorumdam, nec textui Ariſtotelico inniti poſſunt. Vt cùm Keplerus in Comment. Martis cap. 2. ait de Eudoxo, Calippo, & Ariſtotele: *Cùm enim authores illi orbes XXV. adhiberent ad demonſtrandam omnem Planetarum inæqualitatem; Ariſtoteles ſolidis orbibus cęlum refertum credens, alios XXIV. reuoluentes conſuit interponendos, vt ſcilicet inferior quiſq. orbis, eo raptu, quem propter contiguitatem ſuperficierum erat à ſuperiore paſſurus, liberaretur. Igitur cùm in vniuerſum orbes XLIX. (ſiue ſecundùm Calippum LIII. aut LV.) accumulaſſet, ſingulis ſingulos motores addidit.* Sed neque *Io. Antonius Delphinus* libro de cæleſtibus globis ac motibus cap. 8. nec *Fracaſtorius* ſect. 3. cap. 25. vbi Ariſtotelicum hunc locum diligentiſſimè exponunt, numerum tamen iuſtum ponunt. Delphinus enim ait eſſe Ariſtoteli Calippicè 55. ſed Eudoxianè 49. rectè tamen numerat Calippicos 34. ſeorſim & Eudoxianos 27. cum Fixis: Fracaſtorius autem non numerat 47. ſed omittit ſecundam Ariſtotelis computationem: *Heuelius* quoq. cap. 7. Selenogr. malè numerat Ariſtotelicos orbes 53. aut 54. At Conimbricenſes lib. 2. de cælo cap. 3. q. 8. art. 2. ponunt 47. aut 50. & *Maſtrius* ac *Bellutus* diſput. 2. de cælo q. 1. numero 35. ponunt 55. aut 57. ſed omnes in aliquo aberrant à vero numero: Sunt enim Ariſtoteli 55. & cum Fixarum ſph. 56. ſed ſi Eudoxo quoad Solem Lunamq. ſubſcribat, & in reliquis Calippo, ſunt 47. & cum Fixarum ſph. 48.

VII. Huius porrò ſyſtematis multas imperfectiones detexit Soſigenes, vt narrat Simplicius, quippe quod multa Planetarum Phęnomena non tueretur; ſed certè in hoc maximè peccat, quòd homocentricis vtitur, cùm ex diuerſitate parallaxium Lunarium, & magnitudinis apparentis Planetarum phyſicè atq. opticè factum iam ſit euidens, eos modò ſublimiores eſſe, modò humiliores. Meritò igitur ad Pythagoricos Eccentricos & Epicyclos, reiectis homocentricis confugit.

CAPVT VI.

De Syſtemate Auerrois, Alpetragij, Delphini, & Io. Bapt. Amici.

Auerrois ſyſtema.

I. QVAM dubius & inconſtans fuerit Auerroës in cæli ſyſtemate, patet ex 2. de cælo commento 35. & 12. Metaphyſicæ commento 45. & in commentis ſuper Almageſtum, ibi enim quoad ordinem Planetarũ neſcias vtrùm Ptolemæo ſubſcribat, an potiùs alijs; eſto inclinet in ordinem Ptolemęi. Contendit tamen multis argumentis euertere Eccentricos, & Epicyclos, & eorum loco ſubſtituere antiquos cõcentricos: promittit autem textu illo 35. ſe ſi Deus illi vitam prorogarit, acturum de theorica illa cæleſtium motuum, quæ Ariſtotelis tempore fuit exculta, & quam phyſicis principijs congruentem reputat, ſed 12. Metaph. com. 45. ſenio ſe confectum agnoſcens, de hac re deſperat, & poſteros adhortatur ad id, ſperatq. non defuturum, qui hoc munus ſuſcipiat; nec ita multò poſt extitit Alpetragius, qui huc animum adiecit. Eius autem opus inſcribitur *Theorica Planetarum, phyſicis rationibus probata*, quia alioquin ſuſpicatus eſt, Ptolemæi hypotheſes theoricè quidem non eſſe impoſſibiles, ſed Phyſicis principijs repugnare, ac ſe ſe impedire: eſto quoad numeros motuum & temporum periodos ſequatur ad amuſſim Ptolemæum. Sed & ipſe in fine huius operis multa alia particularia ad motum Planetarum ſpectantia, quæ ſunt in Almageſto Ptolemæi, à ſe prætermiſſa fatetur, eo quòd iam ſe confectum ſenio videret.

Alpetragÿ ſyſtema & hypotheſes.

II. Primò itaq. *Alpetragius* docet dari Nonam ſphæram, quę ſolo motu primi mobilis perfectiſſimo moueatur ab vna Intelligentia ſpatio horarum 24. ab Oriente per Meridiem verſùs Occaſum, eamdemq. Intelligentiam imprimere inferioribus octo ſphęris motum ſuum, ſed vniformiter difformiter remiſſiorem ac remiſſiorem, ideòq. Fixarum ſphæram tardiùs aliquantulò moueri verſùs Occidentem, nec horis 24. totam reuolui ad eundem Meridianum, ſed aliquanto maiori appendicula temporis, adhuc autem tardiùs moueri Saturni ſphęram, & tardiùs hac ſphæram Iouis, & tardiùs hac Martis ſphæram, & Marte Venerem, & Venere Solem, & Sole Mercurium, & Mercurio Lunam; eo quòd ob imperfectam participationem illius impetûs ſegniores ſint; hinc autem deceptos obſeruatores putaſſe Fixas & Planetas habere motum proprium contrarium motui primi mobilis; cùm reuera non moueantur contrario motu, ſed eodem ſpecie motu, tardiore tamen & tardiore quò plus à

ſphæra

sphæra primi mobilis distant.

III. Secundò Venerem supra Solem, Mercurium autem infra collocandum statuit cap. 8. 9. & 11. quia citiùs reuoluitur ad eumdem meridianum quàm Sol, ideòque propinquior est supremæ sphæræ: ibidem autem affirmat Venerem ac Mercurium habere ex se lumen proprium, ideòq. licèt Mercurius inter oculum nostrum ac Solem intercedat, non obscurare tamen Solis vllam partem: Porrò motuum tarditatem ac velocitatem, omnemq. inæqualitatem, tum stationes, regressusq. adscribit motui polorum cuiusq. sphæræ, describentium varios circellos circa mundi aut Eclipticæ polos. Sed ex ipsius Theorica sequitur, Planetas seruare eamdem semper à centro mundi distantiam, nec tamen causam afferre, vt appareant minores ac maiores seipsis. Describunt autem Planetæ spiram quandam, Arabicè laulabinam, sed in eadem sphærica superficie.

Io. Antonij Delfini systema.

IV. *Io. Antonius Delphinus* à Casale maiori, Franciscani ordinis, in suo libro de globis cælestibus ac motibus à cap. 30. præter Empyreum, ponit nonam sphæram seu cælum crystallinum, cui tribuit officium primi Mobilis, sed vult singulis sphæris suas esse Intelligentias mouentes Occasum versùs per spirales lineas: quoad ordinem verò Planetarum, sequitur Ptolemæum, sed vtitur concentricis, & causam ob quam Planetæ videntur habere diuersam magnitudinem tribuit in diuersam densitatem ac opacitatem aëris, ob quam refractione amplatur discus apparens siderum, & in diuersam oculorum dispositionem.

Io. Bapt. Amici systema.

V. At *Io. Baptista Amicus* opusculo de motibus corporum cælestium iuxta principia Peripatetica sine Eccentricis & Epicyclis, defendit reuoluentes Aristotelis, & vtitur homocentricis: causam autem diuersæ magnitudinis apparentis in eodem Planeta, reiicit tum in visum & instrumentorum fallaciam, tum in aëris diuersam temperiem. Sed in octaua sphæra motum proprium versùs Orientem & quidem inæqualem admittit. Ideòq. decem sphæras ponit, ex quibus decima est Primum Mobile, & nonam ac octauam pro motu Fixarum æquali ex se sed per accidens inæquali ob titubationem factam seu trepidationem, prorsus vt Alphonsini ponebant, quorum etiā ordinem in Planetis collocandis sequitur: nec inter superiores Planetas agnoscit alios quàm Saturnum, Iouem, Martem. Sunt autem horum systemata adeò obsoleta, vt non expediat peculiarem pro illis explicandis figuram delineare, sed satis sit illorum hypotheses indicasse.

CAPVT VII.

De Systemate Io. Bapt. Turriani & Hieronymi Fracastorij.

I. EXORDIAR ab Epistola, quam Hieronymus Fracastorius Veronensis Astronomię, Medicinæ, & Poëseos ornamentis eximius, Paulo III. Pontifici Maximo scripsit; vt illi sua Homocentrica dedicaret. In qua præter cætera affirmat ab Eccentricis & Epicyclis Hipparchi ac Ptolemæi omnem semper Philosophiam immò ipsam naturam orbesque cælestes ipsos reclamasse; ideòq. multos sed inani labore studuisse, vt alia via motuum cælestium causas explicarent: deinde sic narrat: *Aetate nostra Io. Bapt. Turrius ciuis noster, maximi ac penè diuini ingenij vir, & secreti cuiusdam Philosophia cultor, admirandos duos in sphæris motus inuénit. Illos (vt arbitror) quos tum Albategnius, tum plerique alij Astronomi latère in stellis vaticinati sunt: per quos sibi ille visus est aditum nactus ad multa esse: præcipuè verò ad ea sine vllis Eccentricis demonstranda, quæ circa stellas visuntur. Quam rem magna ille spe agitare animo cœperat; cùm aliter decernente fortuna,* meliùs dixisset, Deo; *sub ipsis initijs immatura, inexpectataque morte præuentus est: Iuuenis ætate, ingenio, studijs, virtute disciplinaq. omni florentissimus & admirandus. Moriturus autem cùm iam esset (qualem Trimegistum Mercuriū ferunt morientem astantes amicos rogasse, vt memores forent illius nauis, quam in medio æthere perpetuò ascendere & descendere docuisset,) ita ille ad nos conuersus, qui astabamus amici, quum multa alia dixisset: tum me respiciens, quiddā, inquit, habeo Fracastori, quod te supremum rogem. Hortante verò me vt diceret, memorem, inquit, te fore velim eorum circulorum, quos Timæus ad figuram literæ X, primum secat, mox ita retorquet, vt linearum capita inter se coeant (significabat autem à se inuentos motus,) tum quod mihi nunc suadet mors, si te præstiturum sperem, & coeptū per me negotium perfecturum, magna morienti mihi consolatio futura est. Cui ego memorem fore me &c.*

Io. Bapt. Turriani Encomium ab Astronomia.

Fracastorius Homocentricorū suscitator.

II. Hæc igitur fuit occasio Fracastorio cogitandi, quo pacto posset omnes motus cęlestes per solos orbes homocentricos, seu mundi centro concentricos explicare: sed quia ad id præstandum oportebat reddere rationem, quare Luna cæteriq. Planetæ seipsis aliquando maiores, aliquando minores apparerent; cùm id nec in Eccentricos nec in Epicylos referre posset, vtpote à sua hypothesi eliminatos, conatus est sect. 1. cap. 8. & sect. 3. cap. 23. quod inscribitur *de diuersitate aspectûs in quadraturis, & in motu veloci ac tardo*, causam conferre in diuersitatem medij, si non aëris, saltem cæli alicubi rarioris, alicubi densioris; cæli inquam Lunæ subiecti, quod ita moueatur, vt quotiescumq. Luna est in quadraturis ob refractionem radiorum Solarium, in densiore sed perspicua parte illius Zonę, quæ sub Zodiaco ac sub Luna interlabitur, maiorem solito quoad apparentiam suum discum exhibeat. Sed non videtur hic tantus alioqui vir intellexisse, quæ sit diuersitas illa aspectûs, ex qua Ptolemæus diuersitatem distantiæ Lunaris à terra ostendit; hæc enim non est sola differentia magnitudinis apparentis, sed differentia inter locum verum & visum à nobis ex superficie terræ; sæpius à nobis exposita, sed potissimùm lib. 1. cap. 35. & lib. 3. cap. 7. & lib. 4. cap. 13. & 14. quibus postremis locis relectis constabit, tantam esse parallaxeon Lunarium differentiam, & talem, vt non possit eius causa in refractionem Fracastorianam refundi, Sed neq. in viciniam maioris luminis, quæ est altera causa ab ipso adducta. Prætereà supponit Fracastorius ordinem Planetarū Ptolemaicum. Denique Homocentricos plurimos excogitat, quorum ope inęqualitas motûs proprij Fixarum, & Planetarum fiat: quos breuiter, licèt inutiles, enumerabo.

Orbes Aplanes 7.

III. *Primò* itaq. pro Aplane seu sphęra inerrantium, sectione 2. cap. 17. adhibet orbes 7. Primus ac supremus est *Primum mobile* inferiores omnes secum vehens, cuius motus simplicissimus horarum 24. ab Ortu in Occasum fit per Æquatorem. Secundus est *Circumducens*, qui per colurum superiorem à Septentrione in Meridiem annis 3600. in latitudinem circumactus, omnes inferiores orbes secum voluit, nisi quantum aliqui contrauecti illi impediunt; cuius motûs circulus secat Æquatorem ad angulos rectos, & habet Polos suos in Æquatore. Tertius est *Circitor*, cuius circulus subalternus inferiori coluro Æquinoctiorum, circumducitur à superiore circulo in latitudinem annis 3600. sed per se omnia mouet in oppositam partem, & gradus 4. absoluit eo tempore, quo circumducens perficit sui circuli quadrātem. Quartus orbis dicitur *Contrauectus* circitori & circumducenti in latitudinem, qui per colurum superiorem duplò velocior circumducente, fertur à Meridie in Septentrioné. Quintus est *Anticircitor*, qui à quarto voluitur in latitudinem in oppositam semper circitori partem, ac proportionaliter: ex quo fit, vt proprio motu semper opponatur circitori in latitudine, sed in longitudine conueniat, & in idem pellat. Ne autem Aplane moueatur in latitudinem, seu ne fixę varient latitudinem, sequitur Contrauectus Anticircitori, qui hunc motum prohibet. Postremò ac septimo loco est Aplane, seu sphæra ipsa fixarum, quę per se motu medio vnum gradum annis 100. absoluit, sed per accidens modò citiùs, modò tardiùs, cuius ęqualitatis periodus absoluitur annis 3600.

Planetarū Orbes.

IV. Saturno autem orbes 10. tribuit Fracastorius sectione 2. cap. 21. & Ioui orbes 11. capite 24. & Marti 9. capite 27. sectione autem 3. capite 10. dat Soli orbes 6. vel saltem 4. & capite 15. Veneri orbes 11. & capite 19.

Mercu-

Mercurio orbes 11. deniq. cap. 14. Lunę adſignat orbes 7. Quos orbes nominat Circitores, Circumducentes, Contrauectos, Anticircitores &c. quibus addit 7. orbes deferentes Planetarum corpora, nec opus eſt farraginis huius ſolidorum orbium ſuperuacaneam ſupellectilem excutere; cùm iam ſolidos orbes reiecerimus ſectione 1. c. 7. & variationem diſtantiarum à terra in vnoquoq. Planeta confirmauerimus argumentis longè validioribus lib. 7. ſect. 6. cap. 1. Quapropter eruditiunculæ tantùm gratiâ ſat eſt ſcire Fracaſtorianorum orbium homocentricorum ſummam aſcendere ad numerum 77. vel 79. ſed ſi orbes analtros numeres, rectè dixit Scheinerus, eſſe 70. ſaltem aut 72. vt ex laterculo ſequenti liquet.

ORBES FRACASTORIANI	
Aplanes	6
Saturni	10
Iouis	11
Martis	9
Solis	4 vel 6
Veneris	11
Mercurij	11
Lunæ	7
Aſtriferi	8
Summa	77 vel 79.

CAPVT VIII.

Et Syſtemate, Tychonis, Longomontani; Blancani & multorum Tychonis ſectatorum.

I. TYCHONICVM Syſtema proponitur, & exponitur ab ipſomet Tychone tomo 1. Progymnaſmatum à pag. 477. & in Epiſtolâ ad Rothmannum anni 1589. die 21. Februarij ſtylo veteri data; ſed fuſiùs tomo 2. Progymn. cap. 8. à pag. 185. Quod ſyſtema, ſed adſcito Telluris motu diurno, elegit *Longomontanus* in Aſtronomia Danica, lib. 1. Theoricorum cap. 1. & *Blancanus* in ſphæra, cũ pleriſq. Societatis noſtrę in ſcriptis de cælo, & in illud propendet *Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis numero 22. Illudq. poſteà commendauit *Io. Antonius Maginus* in Epiſtola ad Tychonem anni 1590. Idibus Septembris data, quę habetur pag. 52. Mechanicæ Aſtronomicæ ipſius Tychonis; ac ſuper illo conſtruxit tabulas Supplementi Ephemeridum. Tycho itaq. inconcinnam ratus immò & ſuperuacaneam Epicyclorum cum Eccẽtricis Ptolemaicis aſſumptionem, Æquantes item Ptolemaicos peccare contra prima principia artis huius, quippe qui ſupponant Planetas phyſica aliqua inæqualitate moueri, ſeu non moueri æqualiter circa centrum, ex quo deſcripti ſint, ſed circa alienum centrum: Ex altera verò parte offenſus Copernicæo ſyſtemate, quo ſic Ptolemaici ſyſtematis abſurditates emendantur, vt in maius tamẽ abſurdum incidatur, ob motũ Telluris diurnum & annuum, contra Phyſicæ principia & ſacras literas; & ob immenſam vaſtitatem inter Saturnum & Fixas; his tanquam de cauſis animum ad nouum aliud ſyſtema contulit, illudq. ſequenti ſchemate nobis expoſuit.

Tychonici ſyſtematis expoſitio. II. In hoc ſyſtemate Tellus ſui centro quieſcit in centro Vniuerſi, prorſus immunis ab annuo motu, & ex eodem centro deſcripta eſt extima ſeu ſuprema ſphæra Fixarum, æquali motu proprio versùs Orientem lentè progrediens. Prætereà circa centrum Terræ verſantur centra Orbium Solis ac Lunę, quippe quæ temporum diſcriminationi ſeruiunt: Sed centra orbium quinque minorum Planetarum negat verſari circa centrum terrę, aut ad illud per ſe reſpicere, ſed potiùs verſari circa Solem, & ab ipſo metiri ſuas Eccẽtricitates. Omnes enim hi quinque Planetæ in hac hypotheſi Solem habent quaſi pro centro ſuarum reuolutionum, ita vt ipſe veluti Apollo in medio Muſarum totam chori Planetarij harmoniam moderetur. Proinde hinc non ſolùm inæqualitatum, Stationum, ac Regreſſuum cauſam, ſed etiam connexionis illius admirandæ, quam cæteri Planetæ cum motu Solis in ſuis motionibus habent, poſſe reddi ſperat, & redditurum pollicetur in opere de Aſtronomiæ Inſtauratione. Quod autem notatu digniſſimum eſt, apparet in hoc Schemate Martem acronychium, quando ſcilicet in extremo vtroq. noctis apparet, quippe Soli oppoſitus, vſq. adeò deſcendere versùs terram, vt terræ propior fiat quàm ipſe Sol; Quod fieri neceſſe eſt tum ex hypotheſi & obſeruationibus Copernici, tum ex Tychonis ipſius obſeruatis, iuxta dicta lib. 7. ſect. 2. cap. 3. ſchol. 4. & ſect. 6. cap. 10. ſchol. 1. Quo fit, vt circulus per quem fertur, interſecet orbem ſeu circulum illum, in quo Sol ipſe defertur: ſed nulla hinc oritur phyſica abſurditas, cùm totum cælum Tychoni ſit liquidum, ac permeabile, vt docui ſect. 1. cap. 7.

IV. Syſtema Tychonis & Blancani, & quoad aliqua Longomontani.



Nicolai Dithmarſi furtum & error circa Tychonis ſyſtema. III. Iam verò in epiſtola ad Rothmannum numero 1. indicata, conqueritur ſuum hoc ſyſtema venditatum à Nicolao Raymaro Vrſo Dithmarſo tanquam proprium, ſed illum furti ſeu plagij conuincit, ex eo quòd Nicolaus ille fuerat miniſter Tychonis, & ab eo fugerat, & hoc ſyſtema ex imperfecto quodam ſchemate deſcripſerat ſibi, in quo tamen ob incuriam Martis orbis totum Solis orbẽ abſq. vlla interſectione ambiebat; quare cùm nequiuerit emendare illum errorem, Tychonicum ſyſtema, ſed hoc mendo inquinatum, iactauit pro ſuo apud Villhelmum Haſſiæ Lantgrauium. Itaque vel hoc vnico indicio ipſius impoſturam manifeſtam eſſe affirmat ibi Tycho; & Longomontanus in præfatione ad lib. 1. Theoricorum. Addit verò ſuis hiſce hypotheſibus non dediſſe occaſionem Copernicanam hypotheſim inuerſam, nullam enim talem inuerſionem à ſe viſam, ſed tum Martis acronychij acceſſum ad terram, tum Cometarum Phænomena, quæ Telluris excluſo motu annuo aliter explicari non poſſe arbitratus eſt. Eſto Rothmannus illi hoc obiecerit, videlicet eius hypotheſim, eſſe Copernicęam ſed inuerſam, vt ex Epiſtolis Tychonicis pag. 128. apparet.

Tychonici & Copernicani ſyſtematis concordia & diſcordia. IV. Quòd autem affirmat *Scheinerus* in diſquiſitionibus Math. num. 22. Tychonicum ſyſtema de Copernicano nihil participare, cum grano ſalis accipiendum eſt; id enim verum eſt quoad motum Telluris annuum, & quietem Fixarum, earumq. interuallum, & cætera quæ ex his pendent: alioquin multa ſunt vtriq. ſyſtemati communia. Videlicet Sol centrum Planetarij ſyſtematis, Terra centrum Lunaris motûs; Mars in oppoſitione cum Sole

Ter-

Terris propior quàm Sol. An autem Tycho Terræ motum diurnum admiserit, dubitari solet. Nam nusquam docuit, qua ratione Fixę & Planetę moueantur motu diurno: & tomo 2. pag. 187. solum annuum motum terræ visus est repudiare illis verbis: *Terram, quam incolimus, centrum vniuersi occupare, nulloq. annuo motu, vt voluit Copernicus, conuolui, cum veteribus Astronomis, & Physicorum receptis sententijs, attestantibus idipsum sacris insuper literis, extra omne dubium statuendum censeo*, & Keplerus existimauit illum ab hoc motu non abhorruisse. Verum si attentè legantur, quæ ipsemet in Epistolis ad Rothmannum contra hypothesim Copernici molitur, haud dubiò iudicabitur, omnem motum Telluri à Tychone denegatum fuisse, imminò argumentum peculiare contra motum diurnum tum ex opinione S. Augustini, tum ex casu perpendiculari globi plumbei attulisse: nam in epistola anni 1589. Nou. 24. stylo veteri pag. 156. ait. *Quæstio mouebatur, an mobilitas terreni globi, eademq. triplex à Copernico asserta, reuera constare possit, itaq. illa inuentioni nostra præferenda foret. & vtrùm sacrę literæ illius imaginationi contrarientur nec ne? Si quid igitur habes è sacris oraculis, aut horum interpretibus, vtpote Augustino vel alijs Patribus, pro hac Copernicęa assertione, itaq. astipulatione faciens, ex eorum scriptis id cita. Modò iusta fuerint rationes, non refragabor. Id satis scio Augustinum, quem solum nominas, motum terræ neque annuum, neque diurnum vnquam concessisse, ex quo rotunditati eius, tanquam minùs Mathematicus, Antipodas denegando, detraxerit. Quod tamen illi condonandum est. Quare cùm rotundam esse non perceperit, motum etiam rotunditati competentem longè minùs admittere potuit.* & in eiusdem epistolæ calce addit. *At quoniam video Copernicæam circa triplicem Terræ motum sententiam tibi admodum arridere: proponam in quolibet horum vnicum saltem, licèt plura dari queant, non adeò operosum dubium. Primò quantum ad diurnum circa suum axem motum, quo Terra 24. horis conuolui fingitur, sicq. vniuersalis cursus ab Ortu in Occasum excusatur, attinet; Dic mihi qui fieri possit, vt globus plumbeus ex altissima turri iusto modo demissus, punctum terrę infra se positum perpendiculariter ad amussim contingat: id enim circumducta interea terrà, cùm cursus eius sit velocissimus, fieri nequaquam posse, te supputatio docebit Geometrica: siquidem in vnico scrupulo secundo temporis Terra reuolui debeat, etiam in his Borealibus plagis, sesquicentum passus maiores proximè. Hinc cętera ratiocinare. Neque enim casus plumbi aerem concomitatur, sed violenter illum transit.* Cui cùm Rothmannus respondisset epistola anni 1590. 18. Aprilis, ex sententia Copernici grauia & leuia duob. motibus prædita esse, vno quo sequuntur motum totius in gyrum, altero quo tendunt sursum aut deorsum; iterum Tycho contrà institit; allato altero argumento ex globis Bombardę explosis, vno versùs Orientem, altero versùs Occidentem, vt videre est in eius epistolis a pag. 190. Rursùs tomo 1. Progymnasmatum cùm confirmasset stellam Nouam anni 1572. fuisse cælestem ex motu ipsius diurno, quo primi mobilis motui obsecundabat, ait: *Nisi fortè motum illum vniuersalem in Terra fieri, vt Copernico & quibusdam veterum placuit, assentiri velimus, quod tamen in rei veritate nequaquam concedendum, alibi vberrim manifestum reddemus.* Concludendum est igitur, Tychoni nec annuum, nec diurnum motum Terræ vnquam arrisisse. Hinc tamen colligitur, mancam esse ipsius hypothesim, cùm nunquam docuerit, quomodo in cælo liquido sidera vtrumq. motum, qui nobis apparet, peragere possint absq. physica repugnantia: quam imperfectionem notauit quoq. *Galilęus* in suo Triutinatore p. 25. nec satis hanc maculam eluit *Keplerus* in Hyperaspiste pag. 190.

Tycho nec diurnū nec annuū terræ motum recipit.

Tychonis Systema inutile in motu diurno.

V. Aliam quoq. imperfectionem in Tychonis systemate deprehendit Rothmannus, vt ipse refert in Epistola anni 1588. 13. Calendas Octobris, videlicet confusionem sphærarum, præcipuè quòd Venus Mercurius & Mars per cælum Solis ponantur sursum deorsumq. vagari: ait enim: *Præterea introducit hęc inuersa Copernici ratio confusionem in sphęras Planetarum. Etsi enim nulla corporum cælestium illisia inde sequi potest, vt excusare niteris; tamen nulla sphęrarum vera aut determinata distinctio manet, sed omnes inter se confunduntur. At Copernicæa hypothesis suum vnicuiq. Planetæ & determinatum spatium attribuit, à quo motu suo egredi non possit. Scis autem Deum non confusionis, sed ordinis authorem esse, Naturamq. ita condidisse, vt à confusione abhorreat.* Idem obijcit illi Malapertius, Tannerus & Amicus locis citatis lib. 7. sect. 6. cap. 4. Schol. 4. & Herigonius tomo 5. pag. 548. & prætereà non esse verisimile circulos 5. Planetarum maiores *circumuolui à minore Solis circulo*. Sed primæ obiectioni respondetur à Tychone pag. 149. in epistola anni 1589. Febr. 21. his verbis. *Nec vlla confusio in meis hypothesibus committitur, cælum enim est vnicum & sibi simile a Luna ad octauam sphæram, in quo liberè ascendunt & descendunt Planetæ, prout Solem pulcherrima harmonia in medio ambulantem circumeunt. Non enim credo, te rursus distinctionem aliquam realem orbium cælestium introducere velle, contra quam inter nos dudum conuenit.* Secunda quoq. obiectio cessat, quia Solis circulus non vehit effectiuè circulos alios, sed obiectiuè, estq. centrum, quod respiciunt motus illorum. Ergo *Longomontanus* lib. 1. Theoricor. cap. 1. miris laudibus extollit Tychonis systema & hypotheses, quòd in tribus Planetis superioribus orbes circa Solem descripti, vicem gerant Epicyclorum Ptolemaicorum, nimirum quia vnicus orbis annuus Solis seruit illis pro vnico ac magno epicyclo; contrà verò Epicycli Veneris ac Mercurij circa Solem descripti seruiant illis pro orbibus, & ita omnes ac singuli Planetæ minores, suos orbes Soli Eccentricos habeant.

Rothmanni & aliorum Censura in Systema Tychonis.

Herigonij & aliorum censura.

VI. Ipse verò Longomontanus in systema Tychonicum existimauit introducendum Telluris diurnum motum, vt fecerat Origanus; tum vt vnico hoc motu, eoque vorsorio, apparens motus siderum versùs Occasum repræsentetur, sed reuera vnicus ac simplex sit illis motus versùs Ortum; tum vt tollatur incredibilis celeritas motûs diurni à Fixis. Immò ne motum quidem vllum proprium realem Fixis tribuit versùs Orientem, timet enim ne hinc sequatur distractio ipsarum ab inuicem, & variatio distantiæ, quam tamen nunquam variatam compertum est; qui timor inanis esset, ac prorsùs euanesceret, si cælum Fixarum solidum poneret, & in illo stellas infixas; at ipse ponit cælum illud, nedum Planetarum, fluens ac limpidissimum, & singulos globos stellarum libratione in libero æthere pendentes, eo modo, quo tellus librata in aëre pendet. Proinde apparentem motum Fixarum præcessioni Æquinoctiorum tribuit, in tellure factæ. Ita habet Longomontanus lib. 1. Theoricorum partium cap. 1. pag. mihi 161. partium cap. 4. pag. mihi 220. Prætereà cùm eadem pag. 161. ait, Terrę centrum esse centrum Solis ac Lunæ, immò eorum orbes esse terræ homocentricos, alludit ad suam hypothesim Solis ac Lunæ; neq. enim per Eccentricos orbes, vt fecit Tycho saltem in Sole, sed per vnicum Epicyclum Solis delatum à Concentrico, per geminos autem Epicyclos Lunæ motus explicat, ita tamen vt centrum orbis Lunaris circa terram feratur per circellum terrę concentricum, vt satis exposuimus lib. 3. de Sole cap. 19. & lib. 4. cap. 26. num. 8. de Luna. Licèt igitur Longomontanus Tychonem sequatur in fluiditate cæli, & in circumagendis quinque Planetis minoribus circa Solem, Solem autem ac Lunam circa Terram, & in ordine ipso Planetarum: dissidet tamen ab illo, tum quia Terræ diurnum motum tribuit, & eidem transcribit apparentem Fixarum motum in Orientem, tum quia in Sole vtitur Epicyclo potiùs, quam Eccentrico: ideòque Longomontani systema *Semitychonicum* appellari debere, non autem Tychonicū, manifestum est.

Longomontani systema in quo differat à Tychonico.

Longomontani Systema Semitychonicū.

CAPVT IX.

De Systemate Nostro.

I. POST varia priscorum ac recentiorum systemata, Terræ immobilitati innixa, duo tandem mihi post Tychonicum, probabiliora videntur; vnum semiPtolemaicum, alterum semiTychonicum, quoad centrum, à quo Eccentricita-

Systematis nostri summa.

tes

tes orbium mensurandæ sunt. Nam quoad ordinem Planetarum, planè est Ægyptiacum, & quoad numerum cælorum diuersum est ab vtroque. In eo enim Terram in mundi centro ab omni motu immunem collocamus, & circa ipsam Lunæ orbem, supra quem ita Sol suis circulatio versatur, vt tamen circa Solem Mercurius, & circa Mercurium Venus circumagatur, & aliquando supra Solem, aliquando infra reperiantur: deinde ita Mars Venerem ambit, vt in oppositione cum Sole propiùs ad terram quàm Sol accedat. Supra Martem eminet Iupiter, quatuor satellites circumferens, qui circa ipsum suos epicyclos describunt; & supra Iouem Saturnus, duobus & ipse comitibus, seu lateronibus stipatus: qui omnes in vnico reipsà cælo fluido liberè per spiras helicoides, seu cochleatim ab Intelligentijs vnico motu versùs Occidentem obliquè circumducuntur. Supra Saturnum est solida fixarum sphæra per vnicum spiralem item motum ab Intelligentia vna vel pluribus, triplicem motum apparenter exhibens, nempe in longitudinem versùs Occasum, in longitud. versùs Ortum, & in latitudinem ob declinationis variationem, qui tamen reuerà vnicus est in Occidentem. Supra Fixarum sphæram est cælum aqueum, seu crystallinum, ad eum vsum, qui Deo notus est, & supra hoc Empyreum immobile, admirabili splendore coruscans, & felicissimum ac sempiternum habitaculum Beatorum. Argumenta pro terræ immobilitate adducemus sectione sequenti: pro soliditate autem cæli Fixas stellas continentis, & pro fluiditate cæli planetarij, iam attuli sectione 1. cap. 3. & 7. pro numero autem quinario cælorum, incluso aëreo, vide dicta sect. 3. cap. 1. pro Intelligentijs autem cælum mouentibus sect. 2. cap. 1. Porrò pro ordine Planetarum, vide quæ dixi lib. 7. sect. 1. cap. 4. & pro ascensu ac descensu Planetarum lib. 7. sect. 6. cap. 1. Iam verò pro orbium vel circulorum diuersorum exclusione, & pro motu vnico spirali, vide quæ diximus hoc libro sect. 2. cap. 3. schol. 4. & lib. 6. cap. 18. Denique pro Martis accessu ad terras vide dicta l. 7. sect. 2. cap. 3. schol. 4. & sect. 6. cap. 4. scholio 3. 4. & 5. & c. 10. scholio 1. Quòd si nouis sideribus, vt quidam mallent, cælum distinctum inter Planetarium & Fixarum sit dandum; & Planetis habentib. suos Comites, suum cælum seorsim sit assignandum, & ad Empyreum reducatur Aqueum, erunt cæli 6. & corpora mundi magna 7. iuxta œconomiam traditam lib. 7. sect. 6. cap. 4. schol. 5.

Forma prior Systematis noui.

II. His tanquam elementis generalibus systematis mundani suppositis, prima forma est SemiPtolemaica, quæ omnium centrum Terræ adhibet tanquam terminum, à quo metiur Eccentricitates orbium, sed ita vt Epicyclos Veneris ac Mercurij circa Solem describat, & Eccentricitates quinque aut saltem quatuor Planetarum immò & Epicyclos non eiusdem semper quantitatis supponat, iuxta hypotheses explicatas iam lib. 7. sect. 2. cap. 6. & sect. 3. cap. 6. cui quidem formæ seruire posset figura systematis Ægyptiaci cap. 4. exposita, si Mars in oppositu Solis accederet ad terram magis quàm Sol.

Forma posterior systematis.

Secunda forma est SemiTychonica, nempe illa, quam dum tractatum de cælo dictatem Parmæ olim, Philosophiam ibi professus, excogitaui, nimirum vt Sol centrum esset motuum Mercurij Veneris ac Martis; Tellus autem Lunaris motûs ac Fixarum, nec non motuum Saturni & Iouis; ad quod me impulêre sequentes rationes. *Primò* quod viderem Saturnum suos, & Iouem suos circa se Planetas habere, Martem autem Venerem ac Mercurium nullos; ergo probabile existimabam Saturnum ac Iouem suam monarchiam in cælo exercere, neque satellites esse Solis; Martem autem esse maximum satellitem Solis, vtpote qui Tellurem suo ambitu complectatur, Venerem verò & Mercurium interiores esse ac propiores Solis stipatores. *Secundò* quia videbam in Eccentricitatis variatione maiorem connexionem Marti Veneriq. ac Mercurio cum Sole, quàm Saturni & Iouis. *Tertiò* quia Saturnum ac Iouem tardiores ac ponderosiores Planetas maiorem affinitatem cum Fixarum sphæra lentissima habere arbitrabar, ac proinde cum Terræ centro, siquidem & Fixæ Terram potiùs quam Solem respicerent in sui motu. *Quartò* quia cùm Mars, sicut & Venus & Mercurius, ingrediantur cælum Solis quoad designationem, longè verisimilius videbatur, hos tres p̄m sui motûs cẽtro Solem habere, & non esse distinctas regiones ætheris his distribuendas, sed vnicam; Ioui autem ac Saturno distincta regna esse adscribenda, & ita vitari confusionem cælorum, etiam sola designatione distinctorum. Quam inclusionem Martis Veneris ac Mercurij in vnico Solis cælo, video placuisse *Amico* de cælo pag. 285. & *Ouiedo* controuersia vnica de cælo pagina 468. Quare si cælum visibile diuidere velimus in plures regiones, primam Fixis, secundam Saturno, tertiam Ioui, quartam Soli simul cum Marte Venere ac Mercurio, quintam Lunæ possemus distribuere. *Quintò* valde probabile est, reperiri vnum inter Planetas, qui medius sit inter superiores & inferiores, & qui in suis motibus multa cum Saturno ac Ioue communia, multa quoq. cum Venere ac Mercurio habeat, videlicet Mars. Quæ omnia, vbi obseruationes plures collectæ fuerint & tomo 3. expensæ, subijcientur examini, vt constet an hæc forma Phænomenis satisfaciat. Interim nemo Astronomorum ægre ferat, eam à nobis hoc loco inter alia systemata recenseri. Typus autem huius systematis est infrascriptus, quoad cælos visibiles; nam circa illud intelligẽdum est cælum Aqueum seu Crystallinum, & circa hoc Empyreum.

V. Systema Nostrum.



III. Aduertendum porrò in nostro hoc Systemate, non ita esse constructa interualla, vt imum cæli concaui Saturni, tangat summum conuexi Iouis; aut imum Iouis summum Martis, &c. vt fit in Ptolemaica hypothesi; sed aliquod interuallum vacuum stellis relictum inter Fixas & Saturni summum, nempe semidiametrorum Terræ saltem 9824. & inter imum Saturni & summum Iouis interuallum semidiametrorum terrestrium 10045. Inter imum verò Iouis ac summum Martis, Interuallum est semid. terr. 5310. Inter imum autem Veneris, & summum Lunæ 1850. Præterea crassities cæli totius Saturni, computatis Satellitibus, est semid. terræ 32454. Iouis computatis satellitibus est 21361. Solis Martis Veneris ac Mercurij tanquam vnius cæli est semidiametrorum terrestrium 19691. Quare crassities cælorum trium horum Monarcharum cum suis satellitibus se habent ita vt qualium Saturno 32. talium Ioui 21. & Soli cum tribus satellitibus 19. conueniant. Interuallo autem inter ♄ & ♃ 10. & inter ♃ ac ♂ &c. 5. Sed de his mensuris plura habes ad finem libri 7. in suas tabulas digesta.

Interuallo & crassities calorū primariorum.

SECTIO QVARTA

DE SYSTEMATE TERRÆ MOTÆ.

CAPVT I.

De Tractationis huius Dignitate ac Necessitate. Deque Authoribus, qui hoc Systema Propugnandum aut Oppugnandum susceperunt.

De dignitate huius argumenti.

I. IAM tandem controuersiam aggredimur, inter Astronomicas, hoc præsertim sęculo, longè celeberrimam, & ipsius argumenti nobilitate ingenijs erigendis, acuendisque iudicijs vel maximè idoneam. Itaq. meritò *Seneca* lib. 7. naturalium quæstionum cap. 2. cùm quæstionem mouisset, qua de causa Cometæ si ex tenui materia constant, tamdiu durent, nec à diurna cæli conuersione dissipentur illis verbis. *Si verò nihil aliud sunt, quàm purus ignis, manentq. mensibus senis, nec illos conuersio mundi soluit & velocitas: illa quoq. possunt & tenui constare materia, nec ob hoc discuti assiduo cæli circumactu*; solertissimè aduertit ad solutionem quæstionis huius spectare alteram de motu terræ contemplatu dignissimam quæstionem; statimq. subiecit. *Illò quoq. pertinebit hoc excussisse, vt sciamus vtrùm Mundus Terrâ stante circumeat; an Mundo stante Terra vertatur. Fuerunt enim, qui dicerent, nos esse quos rerum natura nescientes ferat, nec cæli motu fieri ortus & occasus, sed ipsos nos oriri & occidere. DIGNA res est contemplatione, vt sciamus in quo rerũ statu simus; pigerrimam sortiti, an velocissimam sedem: circa nos Deus omnia, an nos agat.* Quibus ad huiusce tractationis excellentiam nihil præstantius dici potuit.

II. Necessitatem porrò huius controuersiæ dirimendæ, nobis potissimùm pro suscepti operis argumento imponunt duæ supremę intellectûs nostri moderatrices atq. arbitræ RATIO, & AVCTORITAS. Etenim, vt de Ratione pauca perstringam; nusquam Astronomia, quæ Mathematicæ ac Physicæ subalterna est, magis cum Physica reliqua conflixit acriùs, quàm controuersię huius occasione: hinc enim Philolaici, Aristarchæi, & Copernicani, ex omni veterum ac recentium Phænomenum genere argumenta contra Telluris constantiam & stabilitatem armarunt: hinc Peripatetici, adeoq. Physici penè omnes, Elementorum vires ac proprietates insignes ad muniendam Terræ arcem propugnandamq. vndecumq. cõuocarunt. Illi vt hypotheseos nouitati victoriam ac triumphum liberiùs præstare possent, nouam quoq. Physicen de motu Elemẽtorum corporumq. elementarium moliti sunt; hi è contrariò super antiquissimo Naturæ fundamento nouam solidiorum rationum molem contra nouitios impetus extruxerunt, vt non iam inter se se Astronomi, ac Philosophi, nec fabulosi illi Dij cum Gigantibus; sed cæli ipsi cum elementis decertasse videantur. Sunt autem rationes vtrimq. excogitatæ, tantæ aliquando subtilitatis, & stratagemata sophismatum aut paralogismorum tantâ veritatis specie adornata, vt vel cautissimum quemque, nisi iterum ac sæpius seipsum & illa circumspectet, fallere possint. Vt minimè mirum sit, non modò Astronomiæ principijs leuiter imbutos, sed peritissimos alioquin sublimis huius scientiæ, neq. Copernicanæ hypotheseos profundum penetrasse, neque illius falsitatem necessarijs rationibus, sed leuioribus quàm oportebat argumentis propulsasse. Quo factum est, vt sectæ illi animi attollerentur, & ea passim per Germaniam, Angliam, Galliam, ipsamq. adeò Italiam, triumphale illud Io canere auderet; & impermiam cælestium pariter ac terrestriũ reuolutionum Philosophis, Theologisq. nonnullis obiectaret.

III. Sed hæc fortassis tolerabilia essent, nisi hæc dissidia eò tandem euasissent, vt Authoritatem, non dico Vestæ aut Sacerdotum Vestalium; sed Ecclesiæ Catholicæ in definiendis huiusce generis controuersijs, immò adeò Sacræ Scripturæ in discrimen adducerent. Enimuerò si Copernicanis eam, quam sibi assumpsere licentiam interpretandi diuinas literas, & Ecclesiastica decreta eludendi, concesserimus, ea non intra fines Astronomiæ solius, aut Philosophiæ naturalis fortasse continebitur, sed ad alia quoq. sanctiora dogmata per alios extendi poterit; si nimirum semel absq. manifesta necessitate literalem sensum diuini codicis abnegare licuerit. Nullam verò esse necessitatem ab eo recedendi, siue ex Astronomiæ, siue ex Physicæ principijs deinceps nobis ostendendum erit, quantumuis ingenij atq. artificij Telluris motæ hypothesis præseferat. Quod antequam facere aggrediar, præcensendos arbitror præcipuos Auctores, tum eos qui pro Copernici suppositionibus, tum eos qui contra illas conscripsere, measq. ad manus hactenus peruenerunt: prętereos, qui huic hypothesi iam supposiię suas opiniones inędificarunt.

Authores pro Copernici Hypothesi.

IV. COpernicus ipse in Epistola ad Paulum III. & lib. 1. Reuolutionum à cap. 5. ad 11. & lib. 3. à cap. 3. & lib. 5. cap. 2. & 3. *Georgius Ioachimus Rheticus* in prima narratione de libris Reuolutionum Copernici pręceptoris sui, cum pręfatione & additionibus *Mæstlini*, *Ioannes Keplerus* in Prodromo, seu Mysterio Cosmographico, cum Appendice Michaëlis Męstlini ad eumdem prodromum, & in libro de stella noua cap. 15. & 16. & in Introductione ad Commentaria Martis, & in Epitome Astronomię Copernicanę, pręsertim lib. 1. parte 3. & toto lib. 4. *Christophorus Rothmannus* in Epistolis ad Tychonem, pręcipuè anni 1590. 18. Aprilis, quę habetur pagina 284. Licèt dederit posteà manus Tychoni, vt refert *Tycho* in Epistolis pag. 92. *Galilaus de Galilais* in quatuor dialogis de duobus maximis Mundi systematibus Ptolemaico, & Copernicęo Italicè primùm Anno 1632. editus, sed posteà iam Latinitate donatis editisq. Lugduni Anno 1641. vbi licèt profiteatur se indefinitè proponere vtrimque rationes; absolutè tamen, si meis rationibus standum sit, Copernicanę hypothesi adhęrendum concludit. *Gulielmus Gilbertus* libro 6. de Magnete, diurni tamen motûs tantummodo assertor. *Paulus Antonius Foscarinus* Carmelita in Epistola ad Sebastianum Fantonũ Generalem super mobilitate Terrę & stabilitate Solis, quam *David Lotaus* Latinè reddidit. *Didacus Stunica* in Commentarijs Iob. *Aristarchus* rediuiuus Parisijs suppresso authoris nomine editus, *Philolaus* ibidem editus Anno 1634. sed cuius authorem se indicat *Ismael Bullialdus* in Astronomia sua Philolaica lib. 1. *Iacobus Lansbergius* in Apologia pro cõmentationibus Philippi Lansbergij in motum terrę diurnum & annuum aduersus Liberti Fromondi Vestam seu Antiaristarchum: & Io. Baptistam Morinum. *Petrus Herigonius* tomo 5. cursus Mathematici lib. 2. Theoricarum, & *Petrus Gassendus* tum in Institutione Astronomica lib. 3. tum duabus Epistolis, sed præcipuè secunda de motu impresso à motore translato, in cuius tamen calce decretis Ecclesiasticis captiuum intellectum subiecit. Sed & *Renatus Cartes* in hanc opinionem inclinat parte 3. principiorum Philosophiæ.

Copernicus. *Rheticus.* *Mæstlinus.* *Keplerus.* *Rothmannus olim.* *Galilaus.* *Gilbertus.* *Foscarinus.* *Stunica.* *Bullialdus.* *Lansbergius.* *Herigonius.* *Gassendus olim.* *Renatus Cartes.*

Auctores qui contra Hypothesim Terræ Motæ scripserunt.

Aristoteles. Ptolemæus. Theon. Regiomontanus. Alfraganus. Cleomedes. Macrobius. Aliacensis. Bucanbanus. Maurolycus. Clauius. Barocius. Neander. Telesius. Martinengus. Lipsius. Scheinerus. Tycho. Tassonus. Claramontius. Inchofer. Fromondus. Lagalla. Tannerus. Amicus. Rocco. Mersennus. Polaccus. Kircher. Spinellus. Pineda. Lorinus. Mastrius. Bellutus. Poncius. Delphinus. Elephantutius.

V. A*Ristoteles* 2. de cælo à cap. 12. seu à textu 71. & iterum à textu 96. ibique Simplicius, Philalthæus, Conimbricenses, Ruuius atque alij plurimi Peripatetici *Claudius Ptolemæus* lib. 1. Almagesti cap. 5. & 9. & 7. ibiq. *Theon* Alexandrinus, & *Regiomontanus* in Epitome Almagesti lib. 1. conclusione 3. & 5. *Alfraganus* differ. 4. *Macrobius* lib. 1. in Somnium Scipionis cap. 22. *Cleomedes* lib. 1. cyclicæ theoriæ cap. 9. *Petrus Aliacensis* q. 3. sphæræ, *Georgius Bucanhanus* lib. 1. sphæræ carminib. explicatæ, *Maurolycus* dialogo 1. Cosmogr. à pag. 9. *Clauius* in sphæra à pag. 145. & 195. *Barocius* lib. 1. Cosmogr. pag. 53. *Michael Neander* in elementis Astronom. pag. 40. *Telesius* lib. 2. de cælo *Martinengus* in Glossa magna à pag. 320. *Iustus Lipsius* lib. 2. Physiologiæ diss. 19. *Christophorus Scheinerus* in disquisitionibus Mathematicis à num. 13. *Tycho* in Epistolis pag. 129. 147. 149. 157. 166. 185. 188. & tomo 1. Progymnasm. pag. 406. 549. 658. 660. 684. & tomo 2. cap. 8. *Alexander Tassonus* lib. 4. diuersarum cont. q. 25. *Scipio Claramontius* in Antiphilolao, & in Defensione Antitychonis contra duorum systematum Auctorem, nempe Galilæum. *Melchior Iacofer* in tractatu sylleptico; *Libertus Fromondus* in sua Vesta, *Iacobus Acarisius* Episcopus Vestanus in prælectione 4. de Terræ quiete ac motu Solis, *Iulius Cæsar Lagalla* de phænomenis in orbe Lunæ cap. 7. *Adamus Tannerus* de cælo q. 9. & tomo 1. Theologiæ disp. 6. q. 4. d. 3. *Bartholomæus Amicus* de cælo à pag. 284. *Antonius Rocco* exercitatione philosophica 6. & 7. *Marinus Mersennus* in cap. 1. Genesis. *Georgius Polaccus* in Anticopernico. *Athanasius Kircher* in Magnete à pag. 539. & 581. *Dauid Spinellus* in suo Ioue apud Æthiopas, *Io. Pineda*, & *Io. Lorinus* in cap. 1. Ecclesiastæ; *Bartholomæus Mastrius* & *Bonauentura Bellutus* disput. 1. de cælo q. 2. & q. 4. art. 3. *Io. Poncius* disp. 22. Phys. q. 9. *Io. Antonius Delphinus* de globis cælestibus cap. 18. *Io. Elephantutius* in Vniuersi orbis structura: Qui tamen pluribus aduersus illam hypothesim decertarunt, fuere Tycho, Claramontius, Scheinerus, Fromondus, Tassonus, Inchofer, ac Polaccus.

CAPVT II.

De Auctoribus, qui Diurnam Vertiginem Terræ circa suum centrum & axem attribuerunt.

I. DIVRNAM illam 24. horis complebilem conuersionem, qua videntur omnia siue inerrantia siue etiam errantia sidera deuolui ab Oriente per Meridiem in Occidentem, & inde ad Orientem per Medinoctium reuerti, apparere quidem in sideribus, sed reipsa fieri per motum Telluris nostræ circa proprium centrum & axem Orientem versùs circumactæ, atq. obuiam ipsis sideribus circumeuntis, asseruere olim vetustissimi Auctores, de quibus Copernicus lib. 1. cap. 5. sic loquitur: *Erant sanè huius sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram voluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, eiusq. cessione illas oriri.* Sed ille fontes, vnde hæc deriuauerit non designat: sed hi nimirum sunt *Cicero* 2. Academicarum quæstionum, qui cùm dixisset: *Nonne etiam dicitis esse è regione nobis è contraria parte terræ, qui aduersis vestigijs stent contra nostra vestigia, quos Antipodas vocatis? Cur mihi magis succensetis, qui ista non aspernor, quàm eis, qui cùm audiunt, desipere vos arbitrantur?* statim subdidit: *Nicetas Syracusius, vt ait Theophrastus, cælum, Solem, Lunam, Stellas, supera denique* *Nicetæ opinio.* *omnia stare censet; neq. præter terram rem vllam in mundo moueri, quæ cum circum axem se summa celeritate conuertat & torqueat; eadem effici omnia, quæ si stante terra cælum moueretur: atq. hoc etiam Platonem in Timæo dicere quidam arbitrantur, sed paulo obscurius.* Sed de Platone paulò infra inquiremus. Rursus idem *Cicero* 1. Tusculananum qq. *Primus Nicetas Syracusanus Terram moueri sensit.* At libro 3. de placitis Philosophorum cap. 13. *Plutarchus* hæc refert. *Heraclides Ponticus & Ecphantus Pythagoreus, cient quidem terram, verùm haud quaquam promouenter, sed rotæ instar cardine suo inxam, ab Occasu ad Ortum circa eum volui: Democritus iam inde à principio multiuagam fuisse, tum quod parua, tum quod leuis esset: procedente verò tempore addensatam, sua præ mole libratam constitisse.* & cap. 17. *Seleucus Mathematicus, mouens ipse quoque terram, vertigini & motui eius Lunæ conuersionem obuiam ire dicit; quo impetu colligente se inter hæc corpora flatu, & in Atlanticum irruente, probabiliter conturbari maria.* *Heraclidis, Ecphanti. Democriti ac Seleuci opinio.* Fuisse autem in eàdem opinione quondam Platonem, iam supra ex Cicerone audiuimus, sed multò antiquior testis Aristoteles videtur idem dixisse lib. 2. de cælo textu 75. *Quidam autem*, inquit, *& iacentem in centro dicunt ipsam volui*, nempe Terram, *& moueri circa semper sinmotam polum, quemadmodum in Timæo scriptum est.* & ita de Platone sentiunt Rheticus in sua 1. narratione; Gassendus Epistola 2. de motu impresso & alij.

II. Mihi tamen pedegenti Platonis Timæum nunquã persuaderi potuit, opinionem hãc de vertigine terræ fuisse Platonicam, cùm Plato sub Timæi persona loquatur: in eo enim dialogo primæ differendi de Mundi ac partium eius generatione deferuntur Timæo à Critia, consentiente Socrate: dixerat enim Critias: *Considera Socrates, an commodè mutuum tibi conuiuium disposuerimus: visum nobis est vt Timæus tanquam in Astronomia nostrorum omnium peritissimus, maximèque in rerum natura cognoscenda versatus, primus edisserat, ita vt à Mundi generatione exordiens vsque ad generis humani naturam deueniat &c.* *Timæi & Platonis genuina opinio.* Et post pauca respondet Socrates: *Copiosam & splendidam disputationis mensam apparauisse mihi videris: tui ergo officij est o Timæe &c.* Exorsus ergo Timæus à Mundi generatione, & sphærarum octo interualla secundùm proportiones harmonicas exponens, duos motus in cælo agnoscit, vnum exteriorem ab Ortu in Occasum, quem extimæ sphæræ non autem Telluri tribuit, alterum interiorem ab Occasu in Ortum, quem septem sphæris Planetarum adscribit: eius autem verba sunt hæc de Deo: *Circulorum alterum exteriorem; interiorem alterum fecit. Exteriorem quidem lationem eiusdem naturæ, interiorem verò alterius nominauit: atque illam quæ erat ipsius eiusdem naturæ cognata, in latus ad dexteram partem*, videlicet ad Occasum, *eam verò quæ alterius, per diametrum ad læuam flexit; sed principatum dedit agitationi, quæ similis eiusdemq. naturæ erat. Eam nunquam solam indiuisam reliquit*, idest simplicem atque vniformem: *Interiorem verò cùm sexies diuisisset, septemq. orbes inæquales dupli & tripli interuallis effecisset, singula cum tria sint*, hoc est tribus motibus prædita in longum ad dexteram, & in longum ad læuam, & in latũ ad mundi polos, *vtrinsq. contrarijs inter se cursibus orbes peragere iussit. & ex septem interioribus, tres quidem pari celeritate*, videlicet Solem, Mercurium Venerem, *quatuor verò & ad se & ad reliquos tres celeritate quidem impari, debita tamen conuerti.* Et paucis interiectis, eosdem motus prosequitur dicendo. *Cùm verò stellarũ huiusmodi corpora septem fecisset Deus, septem orbibus, qui alterius diuersæq. naturæ circuitu voluũtur, adhibuit. Lunam in primo supra terram circuitu posuit, in secundo Solem. Luciferi deinde globum, & Mercurij sacrum, vt dicitur, sidus circulis affixit, Soli velocitate æqualibus, potentia verò illi contrarijs: quo fit, vt apprehendant se inuicem, & à se vicissim apprehendantur hæ stellæ, Sol, Lucifer, & Mercurius. Cæterarum stellarum ordines progressusq. & rationes si quis omnino percurrere velit, plus erit opere ipso, quod operis gratiâ sumetur:* Moxq. exponens quomodo Planetæ obliquo per Zodiacum motu videantur contrario motu ferri, quàm octauam sphæram, ait: *Hunc eos tenorem tenuisse, vt videlicet secundùm alterius diuersæque naturæ obliquam agitationẽ, agitationi quæ vniformis est similisq. naturæ subordinatãm*

orbes illi partim ampliorem, partim anguſtiorem circulum peragant, & qua minorem velociùs; qua maiorem tardiùs reuoluantur. Secundùm vero ipſam communem & vniformem lationem, qua velociſſimè percurrunt comprehendẽtia à tardioribus comprehendi videntur. Omnes quidem eorum circulos ſuperna illa vertigo varia circuitione reuoluens, propterea quod iſti duobus ſimul contrarijs motibus agitantur, id quod tardiſſimè ab ipſa, qua velociſſima eſt, recedit proximum declarauit: videlicet Saturnum. *Vt autem eſſet quadam velocitatis illorum tarditatiſq. menſura certiſſima, omniumq. octo motuum prodiret in lucem chorea, accendit lucem clariſſimam Deus in ſecundo à terra circulo, quam modo Solem vocamus.* Potuitne Timæus adeòq. Plato clarioribus verbis declarare nobis mentem ſuam, quoad id quod quærimus? num ſcilicet primi mobilis apparẽs motus peragatur à telluris infimi globi vertigine; an potiùs ab octauo circulo omnium extimo? minimè inquam ego: ſed neq. in Epinomide Plato aliũ in octaua ſphæra motum proprium agnoſcit, ſed communem tantùm versùs Occidẽtem, quare ſi Telluri motum hunc adſcripſiſſet, non deſcripſiſſet nobis motum ſimplicem, eiuſdemq. naturæ in octaua ſphæra, nec illi contrarium dixiſſet motum Planetarum. Sed quid plura? nonne Timæus idem, hoc eſt Plato in perſona Timæi loquens, dum quinque corpora regularia diſtribuenda cælo & elementis ſuſcepiſſet; diſertiſſimis verbis dixit: *Terræ cubicam ſpeciem aſſignemus: nam omnium quatuor maximè immobilis terra eſt, & corporalium omnium compacta maximè, tale vero illud fieri debuit neceſſariò, quod firmiſſimas tutiſſimaſq. poſſidet baſes.* Ideòq. Plutarchus lib. 2. de Placitis cap. 6. referens Pythagoræ opinionem de Cubo Telluri attribuendo, dixit: *Plato in omnibus his Pythagoriſſat.* Vnde fortaſſe manauit ille ritus vt cubus immotæ terræ ſymbolum eſſet, & Opi, hoc eſt telluri quieſcenti, ſacerdotes ſedentes ſacrificarent. Quapropter *Marſilius Ficinus*, Platonicorum vtique dogmatum callentiſſimus, in Compendio in Timæum cap. 25. Terram immobilem eſſe de ipſius ſententia ſtatuit. At vnde, inquies, ſuſpicio illa de motu telluris à Timæo aſſerto, vel vt ait Cicero, ſubobſcurè indicato? Crediderim ex illis verbis: *Terram autem altricem noſtram circa polum per vniuerſum extenſum alligatam, dies noctiſq. effectricem, & cuſtodem eſſe voluit, nec non primam antiquiſſimamq. deorum omnium &c. Horum vero deorum Choreas & inter ipſos concurſiones &c.* Sed his vltimis verbis inter Deos mobiles non ponit terram, quam paulò poſt cubo inſidere immotam ſtatuit, ſed cæleſtium corporum animas & intelligentias: neque propter eà vocat illam diei noctiſq. effectricem, quòd ſui conuerſione Soli obuiam eat, ſed quia ſua opacitate vmbram in oppoſitam Soli partem proiectans, noctem efficit in illo ſui hemiſphærio: & fortè Ariſtoteles textu illo 75. ſecundi de cælo non adducit Timæum pro motu terræ, ſed pro immobilitate axis & poli, circa quem alij eam moueri dicebant. Adhuc igitur ſub dubio manet, quod Cicero Timæo tribuit, & longè veroſimilius eſt neque Timæum, neque Platonem, hoc ſaltem loco, Telluri vllum motum dediſſe; ideòq. corrigendum eſſe Laërtium, qui lib. 3. in vita Platonis, ex prauè intellecto prædicto Timæi loco, ait de ſententia Platonis: *Terram eſſe antiquiſſimam omnium, qui eſſent in cælo Deorum. Fuiſſe autem conditam, vt dies noctiſque tempora & vices variaret: eam cùm media ſit, circa medium moueri.*

Cubũ Terræ Timæus tribuit.

III. Præter antiquos tamen non pauci recentiorum vnicum hunc motum Telluri nempe non τῆς φορᾶς, ideſt translationis ſed τῆς δινήσεως, ideſt turbinationis ſeu vertiginis diurnæ, attribuerunt. *Nicolaus Cuſanus* Cardinalis lib. 2. de docta ignorantia cap. 11. vbi ait: *Terra igitur, quæ centrum eſſe nequit, motu omni carere non poteſt:* & iterum. *Ex his quidem manifeſtum eſt terram moueri: & quoniam ex motu Cometæ, aeris & ignis elementa experti ſumus moueri, & Lunam minùs de Oriente in Occaſum, quàm Mercurium aut Venerem, vel Solem, & ita gradatim: Hinc terra ipſa adhuc minùs omnibus mouetur.* Paucisq. interiectis: *Licèt terra quaſi ſtella ſit propinquior polo centrali, tamen mouetur & non deſcribit minimum circulum in motu.* Et capite 12. *Ad iſta iam docta veteres non attigerunt, quia in docta ignorantia defecerunt. Iam nobis manifeſtum eſt, terram iſtam in veritate moueri, licèt nobis hoc non appareat, cùm non apprehendamus motum, niſi per quandam comparationem ad Fixum; ſi enim quis ignoraret aquam fluere & ripas non videret, exiſtendo in naui in medio aquæ nauem quomodo apprehenderet moueri? & propter hoc cùm ſemper cuilibet videatur, quòd ſiue ipſe fuerit in terra, ſiue in Sole aut in alia ſtella, quòd ipſe ſit in centro quaſi immobili, & quòd alia omnia moueantur: ille certè ſemper alios & alios polos ſibi conſtitueret exiſtens in Sole, & alios in terra, & alios in Luna, & Marte, & ita de reliquis. Vnde erit machina mundi quaſi habens vndique centrum, & nullibi circumferentiam; quoniam circumferentia & centrum DEVS eſt, qui eſt vndique, & nullibi.* Videtur tamen hic auctor iiſdem locis motum quemdam translationis Terræ attribuere, ſed alibi vel ſui oblitus, vel ſibi repugnare aut meliora ſenſiſſe lib. 7. exercitationum ſermone, qui incipit *Dibitores ſumus*, vbi inquit. *Eſt enim oratio omnibus creaturis potentior: nam Angeli ſeu Intelligentiæ mouent orbem, Solem, ſtellas, ſed oratio potentior, quia impedit motum; ſicut oratio Ioſue fecit ſiſtere Solem.* Ex eo tamen videtur ſumpſiſſe ſimilitudinem in naui exiſtentium, & inde argumentum pro motu terræ diurno *Copernicus*, qui cùm lib. 1. cap. 5. dixiſſet: *Quamquam in medio mundi terram quieſcere inter auctores plerùmque conuenit, vt inopinabile putent, atq. adeò etiam ridiculum, contrarium ſentire. Si tamen attentiùs rem conſideremus, videbitur hæc quæſtio nondum abſoluta, & idcirco minimè contemnenda. Omnis enim, quæ videtur ſecundùm locum mutatio, aut eſt propter ſpectatæ rei motum, aut videntis, aut certè diſparem vtriuſq. mutationem: nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem viſam dico & videntem. Terra autem eſt, vnde cæleſtis ille circuitus aſpicitur, & viſui reproducitur noſtro: ſi igitur motus aliquis terræ deputetur; ipſe in vniuerſis, quæ extrinſecus ſunt apparebit, ſed ad partem oppoſitam tanquam prætereuntibus, qualis eſt reuolutio quotidiana in primis.* Poſteà capite 8. argumentum ex figura ſphærica terræ ad motum aptiſſima prolius in Nicetæ opinionem deuolat ac dicit: *Siue igitur finitus ſit mundus, ſiue infinitus, diſputationi Phyſiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quòd terra verticibus concluſa, ſuperficie globoſa terminatur. Cur ergo hæſitamus adhuc mobilitatem illi, formæ ſuæ à natura congruentem, concedere; magis quàm quòd totus labatur mundus, cuius finis ignoratur ſcirig. nequit; neque fateamur ipſius quotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam eſſe, & in terra veritatem?* Non igitur dubitando tantùm, aut hypotheticè loquendo, ſed abſolutè hunc motum terræ aſſeruit Copernicus, illumq. multis argumentis toto illo capite 8. confirmare conatus eſt, quæ quidem argumenta infrà exponemus diſſoluemuſque. Itaq. illud caput concludit dicendo: *Vides ergo quòd ex his omnibus probabilior ſit mobilitas terræ, quàm eius quies, præſertim in quotidiana reuolutione, tanquam terræ maximè propria.*

Nicolai Cuſani opinio.

Eiuſdem ſanior ſententia.

Copernici opinio.

Copernicus non hypotheticè tantùm ſed abſolutè motum Telluris adſtruit.

IV. Copernico deinceps quoad motum terræ diurnum ſubſcripſere *Gulielmus Gilbertus* Medicus Londinenſis in ſua noua Phyſiologia de Magnete magneticiſq. corporibus lib. 6. cap. 3. vbi laudans Heraclide Pontico, Ecphanto, Niceta, Ariſtarcho, Philolao, & Copernico ait: *Vetus eſt igitur opinio & ab antiquis vſque deducta temporibus, nunc verò magnis cogitationibus aucta, terram diurna reuolutione 24. horarum ſpatio totam circumferri:* & infrà concludit: *Quare nos diurno terræ rotatu, (motu ſcilicet magis conuenienti) vehimur, & ſicut cymba ſupra aquas mouetur, ita nos cum tellure conuertimur, & tamen ſtare nobis & quieſcere videmur.* Quem motum deinceps à virtute magnetica telluris fieri contendit capite 4. & ſoluit aut ſoluere nititur rationes negantium terræ motum cap. 5. & cauſam definit temporis horarum 24. quo hæc reuolutio peragitur, cap. 6. adſcribit confœderationi Telluris & Lunæ magneticæ, promotiſq. à Sole his globis ſecundùm orbium ipſorum proportionem. Denique Copernicum ac Gilbertum in hoc ſecuti ſunt *Dauid Origanus* tomo 1. Ephemeridum in Epiſtola dedicatoria. *Chriſtianus Seuerinus Longomontanus* in Aſtronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 1. & 4. *Andreas Argolus* in Pandoſio ſphærico cap. 3. Non tamen Tycho, quidquid aliqui finxerint, quos tamẽ redarguimus ſatis ſectione 3. cap. 8. num. 4. Præter hos autem, omnes qui motum an-

Origanus, Longomontanus, Argolus diurnũ mot' terræ aſſerterũt.

nuum

nuum Terræ tribuerunt, diurnum quoq. vltro concesserunt, quos capite sequenti recensebimus. Quamuis autem Seneca occasione à motu diurno Cometarum accepta, dubium mouerit de hoc præcipuè motu terræ, vt constat ex verbis ipsius sectione hac ad initium capitis primi allatis; idem tamen libro de Prouidentia cap. 1. sanam & communem sententiam secutus, dixit. *Non esse materiæ errantis hunc ordinem, neque quæ temerè coeunt tanta arte pendere, vt terrarum grauissimum pondus sedeat immotum, & circum se properantis cœli fugam sentiat.*

Seneca stabilitatis terræ assertor.

CAPVT III.

De Auctoribus, qui præter Diurnam Vertiginem, Annuam quoq. translationem Telluri adscripserunt. Vbi obiter de Vesta, fueritne Terra an Ignis.

I. LIBET hoc loco vsurpare Plinianum illud: *Mirum quò procedat improbitas cordis humani, paruulo aliquo inuitata successu.* Viderant Pythagorici aliquem ex sua secta, videlicet Ecphantum motu diurno terræ, eadem phænomena feliciter repræsentasse, quæ per diurnam reuolutionem siderum alij præstiterant; hinc igitur gradu facto maioreq. ausu, annuam quoq. illi translationem, quæ Soli communiter adscribitur, addiderunt, Solem velut caloris ac luminis fontem in Vniuersi centro collocantes immobilem. Quorum primum fuisse reperio *Philolaum*, de quo *Plutarchus* lib. 3. de Placitis Philosophorum cap. 11. hęc refert: *Thaletis æmulatores Terram mediam dixerunt. Xenophanes primam in infinitum fibratam. Philolaus Pythagoræus ignem medium, quippe vniuersi focum; secundam antichthonem, idest Antipodum terram; tertiam quam incolimus, tum antichtonę regione sitam, tum circum eam versatilem; qua causa est, vt qui illam habitant à nobis non videantur.* & cap. 13. *Cæteri terram manere dixerunt: Philolaus verò Pythagoræus circum ignem verti obliquo in circulo similiter Soli & Lunæ.* Plutarcho autem consonat Diogenes Laertius in vita Philolai, sed motum primi mobilis indicat tantummodo. *Opinatur omnia harmonia & necessitate fieri, Terram secundùm primum circulum moueri dicit: alij Nicetam Syracusanum id sensisse affirmant.* Ex quibus meliùs intelligitur id, quod Aristoteles lib. 2. de cælo textu 72. narrat his verbis. *Cum plurimi, qui totum cælum finitum esse aiunt, terram in medio iacere dicant: contra qui circa Italiam incolunt, vocanturq. Pythagorei dicunt. In medio enim ignem esse aiunt, terram autem astrorum vnum esse, & circulariter latam circa medium, noctem & diem facere. Amplius autem oppositam aliam hanc conficiunt terram, quam ἀντίχθονα nominant, non ad phænomena rationes & causas accommodantes, sed ad quasdam opiniones & rationes suas pertrahentes Phænomena ipsa.* Inter has autem rationes illam primo loco commemorat textu 73. quæ à loci dignitate desumebatur, honorabilissimo scilicet corporum, honorabilissimam competere regionem, ignem autem aut Solem nobiliorem esse tellure, & subdit: *Amplius autem Pythagoras quidem, quia maximè conueniat seruari id, quod est in Vniuerso principalissimum; medium autem esse tale; ignem hanc habere regionem dixerunt, quem Iouis carcerem, seu custodiam nominant.*

Plinius lib. 2. cap. 23.

Philolai opiniones de Terra.

II. Neque verò In Italia tantùm, sed in insula quoq. Samo, ex qua oriundum Pythagoram nouimus, *Aristarchus* & ipse Samius eandem de motu Telluris opinionem docuit, post Philolaum annis centum & amplius: floruisse enim Aristarchum hunc Anno 44. à morte Alexandri Magni, seu ante Christum 280. circiter anno, colligitur ex Ptolemæo lib. 3. cap. 2. Iam verò de Aristarcho *Archimedes* in Arenario sic loquitur: *Hæc in ijs quæ ab Astrologis scripta sunt*, nempe de Terra in mundi medio quiescente, *redarguens Aristarchus Samius, hypotheses quasdam edidit, ex quibus sequitur, Mundum Mundi modo expositi multiplicem esse. Ponit enim stellas inerrantes, atq. Solem immobiles permanere: terram vero circumferri circa Solem, secundùm circumferentiam circuli, qui est in medio cursu constitutus. Sphæram autem inerrantium stellarum circa idem centrum cum Sole sitam, tanta esse magnitudine, vt circulus in quo ponit terram circumferri, eam habeat proportionem ad distantiam stellarum inerrantium, quam centrum sphærę habet ad ipsius superficiem.* Sed hoc statim improbat Archimedes dicendo: *Hoc vero impossibile est: cùm enim centrum sphæræ nullam habeat quantitatem, neque rationem vllam habere ipsum ad superficiem sphæræ supponendum est.*

Aristarchi Samij opinio.

Archimedis censura in Aristarchum.

Quibus Archimedis dictis egregiè consentiunt, quæ *Plutarchus* sub persona Lucij opusculo de facie in orbe Lunæ sic loquitur: *Heus tu nos impietatis reos facere, eo pacto quo Aristarchum Samium putauit Cleanthes violatæ religionis à Grecis debuisse postulari, tanquam si Vniuersi lares, Vestamque loco mouisset: quòd is homo conatus cœli phænomena, certis ratiocinationibus tutari, posuisset cælum quiescere terram per obliquum euolui circulum, & circa suum interim axem verti.* Ex quo Plutarchi loco factum, vt *Keplerus* timens sibi ab Ecclesiastica censura, obiecta per Claramontium ob motum terræ assertum, in Hyperaspiste lib. 3. cap. 22. pag. 183. dixerit: *Hypotheses, quas ego sequor, si telo Iouis arrepto fulminauerit: si dicam mihi, vt quondam Aristarcho Cleanthes, violatarum religionum ob Vesta sacra loco mota, scripserit: abundè satisfaciet Astronomis, æquipollentia in Commentarijs Martis demonstrata, in Harmonicis inculcata, in hoc ipso libello vsurpata.*

Cleanthis censura in Aristarchũ.

III. Sed me iam Plutarchus inuitat, vt hac occasione de Vesta quid numinis fuerit apud Ethnicos, quoue loco constiterit, quædam pro Pythagorico hoc de Terræ loco & motu commento, inquiram: in qua ipsa quęstione duas opiniones reperiemus, ortas ni fallor ex opinione duplici de loco terræ. Omnes enim Vestam in centro mundi quiescentem voluerunt, ergo qui centro in hoc Terram considere putarunt, Tellurem quoq. eamdem ac Vestam esse autumarunt; At qui Vniuersi centrum ab Igne vel à Sole obtineri crediderunt, illi pariter Vestam pro igne perpetuo & immobili vsurparerunt. Primæ opinionis fuere, qui eam Cereris ac Iunonis sororem, ex Rhea Ope & Saturno natam dixerunt; vt *Apollodorus* 1. Bibliothecæ, quò concinit *Ouidius* in Fastis

Vesta quæ & vbi?

Ex Ope Iunonem memorant Cereremq. creatam
Semine Saturni; tertia Vesta fuit.

Qui etiam 1. Metamorph. canit

Stat vi terra sua, vi stando Vesta vocatur.

Sed ante illũ Plato in Phędro cùm dixisset vndecim Deos, chorago & præsultore Ioue incedentes currum ipsius sequi, subiecit excipiens Vestam μένει μὲν Ἑστία ἐν θεῶν οἴκῳ μόνη *manet enim & sistit Vesta in Deorum domo sola:* iterumq. lib. 12. de legibus, *Terra & Vesta omnibus Dijs habitaculum sacrum est.* Quò spectant verba illa *Arnobij* lib. 3. aduersus Gentes: *Terram nonnulli Vestam pronunciant, quod in mundo stet sola, cæteris eius partibus in mobilitate perpetua constitutis.* Seruius quoq. in 1. Æneidos Vestam dictam putat, *quòd varijs vestita sit rebus, ipsa enim*, ait ille, *dicitur esse Terra.* Nonnulli quoq. Græci vt aduertit Lipsius libro de Vesta cap. 1. Vestam dictam putant παρὰ τὸ ἑστάναι ἐν ἑνὶ τόπῳ, eo quòd subsistat in vno loco. Et apud Festum quidam eam vocant hac de causa *Statam matrem.* Adducit quoq. Lipsius Pindari versus illos.

Platonis sententia de Vesta.

Et Terra Mater Vestaq. sapientibus
Agnominarie. ipso in aere & sedes.

Nec obstat quòd Ignis quoq. Vestę tribuatur, id enim intelligi potest de igne subterraneo ac perpetuo, quamuis exhalante per voragines varias, aut de igne in terra & à terra conseruato, vt adnotat *Seruius* dicens, *Vesta enim dicitur esse Terra, quam ignem habere non dubium est, vt ex Aethna Vulcanoq. datur intelligi.* Huc faciunt Phurnuti apud Lipsium verba: *Quòd vis ignea, quæ in mundo est, hinc nutriatur, & per hanc subsistat: aut quod fęcunda Terra etiam animalium sit mater, quibus vis ignea vitæ est causa:* Vel certè, vt tradit *Dionysius Halicarnass.* lib 2. Antiquitatum, Ignis sacer est Vestę, *Quòd cùm Vesta sit Terra atq. ea medium mundi locum obtineat, accendat ex sese superiores*

periores illos ignes. Hinc nata opinio, quam *Martianus Capella* lib. 1. de nuptijs Phylolog. indicat, *Vestam nutricem Iouis esse*. Alij tamen absolutè Vestam pro Igne vitido ac perpetuo intelligunt, iuxta illud *Ouidy*

Nec tu aliud Vestam, quàm viuam intellige flāmam.

& Virgilij in Moreto

Dumq. suas peragunt Vulcanus Vestaq. partes,

Et Cicero lib. 3. de legib. *Cumq. Vesta quasi focum vrbis, vt Græco nomine est appellata, complexa sit*: & 2. de Natura Deorum, *Vesta nomen sumptum est à Græcis, ea enim est quæ illis Εστία dicitur, visq. eius ad aras & focos pertinet*. Sicut enim adiectione literæ V, Er dictum Ver, & Eneti Veneti; sic Esta, dicta est Vesta, vt notat *Seruius* in 1. Æneid. sed magis ad rem nostram *Plutarchus* in Numa. *Dicitur Numa Vestæ ædem orbiculari forma ignis perpetuo custodiam circumiecisse, non vt adsimilaret Terræ figuram, tanquam ea Vesta esset, sed vniuersi huius mundi, cuius medium Pythagorici Ignem esse arbitrantur: atq. id Vestam appellant, & vnitatem. Terram autem neque immobilem esse, neque in medio circumlationis sitam; sed in orbe circum ignem suspensam, neque inter eximias aut primas mundi partes censendam. Eadem Platonem volunt iam senem sensisse de Terra, tanquam in alio loco sita, mediam autem dignissimamq. regionem alteri alicui præstantiori conuenire*. Sed quamdiu locus aliquis ex Platone non affertur, ego ex verbis ipsius in Phędro, & 12. de Repub. iam adductis, & ex Timæi verbis capite præcedenti num. 2. allatis, persisto in ea sententia, vt Plato semper terram immobilem putauerit: Esto venerit in Italiam vt videret Pythagoram, & Philolaum, cognoueritq. ibidem Timæum Locrum, & Architam Tarentinum: Vt ex Cicerone lib. 1. Tusculanarum, & ex Laërtio didicimus: Pro qua opinione à Plutarcho ad Plutarchum prouoco, qui de Placitis Philosophorum lib. 2. cap. 6. ait, Platonem cum Pythagora cubum Terræ tribuisse ob immobilitatem, & cap. 15. eam inter Planetas non numerasse, & lib. 3. cap. 13. exceptis Heraclide & Philolao, ait *Cæteri terram manere dixerunt*. Itaq. non assentior *Gassendo* Epistola 2. de motu impresso asserenti ex Plutarcho, Platonem seniorem vtrumq. motum Terrę concessisse: id enim non asserit Plutarchus, sed aliorum coniecturam refert, dum dicit: *Quidam volunt*.

Platonis iam senis opinio de loco & motu terra.

IV. Dormierat verò Philolai & Aristarchi de motu hoc Telluris opinio, multisq. retro sæculis summo silentio consopita in obliuionem penè omnium iacuerat, cum eam Nicolaus Cusanus, vt capite 2. num. 3. indicaui, submissis vocib. sed alter Nicolaus nempe Copernicus magnis vocibus excitarunt. Neque verò Copernicus, vt quidam existimant, præsertim *Scipio Claramontius* in prefatione sui Antiphilolai, & ante illum innominatus Auctor, qui monitionem ad Lectorem Copernici operibus præmisit; ex mera hypothesi hunc motum Telluris accensuit; sed absolutè illum vel tanquam verisimiliorem asseruit, vel etiam tanquam demonstratum. Idem enim sonant verba ipsius Copernici in prefatione ad Paulū III. dicentis: *Itaq. cùm mecum ipse cogitarem, quam absurdum ἀκρόαμα existimaturi essent illi, qui multorum sæculorum iudicijs hanc opinionem confirmatam norunt, quòd Terra immobilis in medio cæli, tanquam centrum illius posita sit; si ego contra assererem Terram moueri, diu mecum hæsi, an meos commentarios, in eius motûs demonstrationem conscriptos, in lucem darem; an verò satius esset Pythagoreorum, & quorumdam aliorum sequi exemplum, qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria philosophiæ propinquis & amicis duntaxat: sicut Lysidis ad Hipparchum Epistola testatur*. Neque ita multò post iterum demonstrationis nomen vsurpat, & ait: *Fore vt quantò absurdior plerisq. nunc hæc mea doctrina de Terræ motu videretur, tantò plus admirationis & gratiæ habitura esset: postquam per editionem commentariorum meorum, caliginem absurditatis sublatam viderent liquidissimis demonstrationibus*. Rursumq. eodem nomine repetito inquit. *Neque dubito, quin ingeniosi atq. docti Mathematici, mihi adstipulaturi sint, si quod hæc philosophia in primis exigit, non obiter sed penitius ea, quæ ad harum rerum demonstrationem à me in hoc opere adferuntur, cognoscere atq. expendere voluerint*. Adeò verò suum in hac de vtroq. motu Terræ sententia obfirmauit animum, vt etiam temeritatis & calumniæ notam illis molitus sit, qui ex sacris literis Terræ immobilitatem asserere conarentur: nam cùm dixisset, se idcirco Paulo III. quippe Mathematicis imbuto, suum opus dedicasse, ne vllius iudicium subterfugere videretur, adiecit: *Vt facilè tua authoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis: etsi in prouerbio est, non esse remedium aduersus sycophantę morsum*. Et mox: *Si fortasse erunt ματαιολόγοι, qui cùm omnium mathematum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum Scripturæ malè ad suum propositum detortum, ausi fuerint meum hoc institutum reprehendere atq. insectari: illos nihil moror, adeò vt etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam*. Tanto nimirum supercilio assurgere ausus est ille, qui nuper quasi pertimescere hominum iudicium videbatur. Sed ex ipsius verbis ostendendum iam est, qua ratione annuam Telluri translationem, tanquam vni Planetarum, potiùs quàm Soli distribuerit. Ergo capite 9. libri 1. Reuolutionum sic exorsus: *Cùm igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, videndum nunc arbitror, an etiam plures illi motus conueniant, vt possit vna errantium siderum existimari*; sic demum concludit: *Si igitur & terra faciat alios circuitus, vt puta secundum centrum, necesse erit eos esse, qui similiter extrinsecùs in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit à Solari in terrestrem, Solis immobilitate concessa; ortus & occasus signorum ac stellarum, quibus matutinæ vespertinæq. fiunt, eodem modo apparebunt. Errantium quoq. stationes, retrogradationes, atq. progressus non illorum, sed telluris esse motus videbitur, quem illæ suis mutuant apparentijs. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere: quæ omnia ratio ordinis; quo illa sibi inuicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet; si modo rem ipsam ambobus (vt aiunt) oculis inspiciamus*. De quo ordine cùm multa ad systema mundi vanum spectantia capite 10. retulisset, adiecit. *Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum*, nempe Solem, *esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quidquid de motu Solis apparet; hoc potiùs in mobilitate terræ verificari*. Qua verò ratione motus annuus centri Terræ circa mundi centrum cum diurna ipsius circa sui centrum reuolutione, immò & cum tertio quodam motu axis terrestris, parallelismum suum seruantis ad Æquatoris axem, coniungatur, schemate apposito fusiùs declarat cap. 11. quod nos sequenti capite præstabimus. Libro autem quinto cap. 1. 2. & 3. docet quomodo motus annuus centri terræ, relatus ad motum quinque minorum Planetarum, dici possit motus commutationis, eò quòd aut excedat medium Saturni, Iouis, ac Martis motum; aut excedatur à medio motu Veneris ac Mercurij; & qua ratione stationes ac Retrogradationes eorum per eum telluris motum explicentur.

Copernicus absolutè, & non tantum sub hypothesi motum Terræ asserit.

Copernici arrogans sententia.

Copernicus Solem non in ipso centro Mundi sed circa seu prope collocat.

V. Tandem verò Copernico adhæserunt, & triplici aut saltem duplici motu Terram versatilem fecerunt ipsius alumnus *Georgius Ioachimus Rheticus*, qui narratione prælonga Copernici operibus subiungi solita, eos exposuit, commendauitq. plurimùm; & *Michael Mæstlinus*, & Mæstlini discipulus *Ioannes Keplerus*; *Galilaus*; *Bullialdus*, *Iacobus Lansbergius*, & *Herigonius* locis capite 1. num. 4. adductis: & præterea *Gemma Phrysius* in Epistola ad Io. Stadium; *Valentinus Naiboda* lib. 1. institutionum Astronomicarum cap. 16. *Erasmus Reinholdus* in Prutenicis tabulis, & in expositione hypotheseos Copernicanæ, *Cælius Calcagninus*; *Didacus Stunica* in Comment. super Iob, *Paulus Antonius Foscarinus* Carmelitanus in Epistola de mobilitate terræ ac stabilitate Solis ad Sebastianum Fantonum Generalem Carmelitarum; *Redemptus Baranzanus* parte 2. Vranoscopiæ pag. 42. & 9 apud eum *Antonius Laurentius Politianus*; nec non *Iordanus Brunus* lib. 3. de Maximo & Immenso cap. vltimo. *Renatus de Cartes* in Principijs Philosophiæ parte 3 à numero 26. ad 34. *Philippus Lansbergius* in sua Vranometria l. 3. & in cōtrouersijs de motu annuo terræ. *Schikardus*, & *Io. Heuelius* lib. 5. & 7. Selenographiæ, sed inter hos Lansbergius ac Bullialdus non admittunt tertium illum telluris motum, quo motum proprium in Fixis apparentem

Annuum terra motū asserunt Rheticus. Mæstlinus, Keplerus. Galilaus. Bullialdus Iac. Lansbergius. Herigonius Gemma. Naiboda. Reinhold⁹. Calcagninus. Stunica. Foscarin⁹. Baranzanus. Politianus Brunus. Renatus Cartes. Philippus Lansberg. Schikard⁹. Heuelius.

rentem

tentem excusat Copernicus; aiunt enim Stellas Fixas reipsa lentè versùs Ortum moueri; sed neque Iordanus Brunus præter diurnum & annuum telluris motum, aliũ recipit, tertij autem loco substituit motum Solis in circulo ad Tropicos terminato, à quo proueniat inæqualitas annua, & Eccentricitatis ac magnitudinis variatio. *Rothmannus* autem, qui olim mordicùs Copernico inhæserat, dedit postea manus Tychoni, si Tychoni ipsi credimus in Epistolis pag. 192. cuius verba referemus infrà cap. 29. num. 19. & cap. 30. num. 7.

Rothmãni Palinodia contra Copernicum.

SCHOLIA.

Vbi de alijs quibusdam Motibus Terræ affictis.

I. *INter motus Telluri attributos celeberrimi sunt tres præindicati ex sententia Copernici; & præter illos, motus trepidationis, de quo* Petrus Aliacensis *problematicè q. 3. de sphæra, & alij adducti a nobis & reiecti lib. 2. cap. 3. num. 1. cui tamen motui fauet Athanasius Kircher lib. 2. Magnetis pag. 489. Iam verò* Andreas Cisalpinus *lib. 3. Peripateticarum quæstionum q. 4. finxit in Terra motum quemdam tardissimum versùs Orientem, talem, qualem alij agnoscunt in Fixis tanquam proprium, de quo non est necesse plura dicere.*

Motus Trepidationis.

II. *Sed & nouum quemdam motum Terræ rectilineum sursum ac deorsum innexit Ioannes Pena in præfatione ad Carolum Lotharingum Cardinalem de vsu Optices. Euclidis Opticis & ab ipso ex Græco idiomate in Latinum versis præposita, &* Io. Stadius *in historia Astronomica ante tabulas Bergenses pag. 23. Fundamentum huius motûs apud hos est inæqualitas apparens in motu Fixarum, quam ille in causas opticas & accessum Telluris ad Fixas, recessumq. ab ijsdem refundit. Sed præstiterit ex ipsiusmet verbis hanc opinionem depromere: inquit itaque.* Optica sanctio est tam vera, quam breuis, Æquabili celeritate delatorum, quæ tardiùs ferri videantur, longiùs distare: feruntur autem inerrantes stellæ æquabili celeritate: (cælestes enim motus esse æquabiles, quamuis inæquales nobis appareãt, docent Astronomiæ hypotheses;) inæqualiter autem progredi videntur, vt temporum obseruatio docet. Quippe initio periodorum Calippi, idest Alexandri Magni temporibus, inerrantes stellæ vnum cæli gradum peragrabãt annis septuaginta duobus; Ptolemæi verò ætate centum annis; tempore Machometi Aracensis annis sexaginta sex: Hoc sæculo, eodem progressu incedunt ferè, quo primis illis Calippi temporibus. Ex quo patet Telluris globum Ptolemæi sæculo longissimè a cælo abfuisse; Machometi verò temporibus, proximè ad cælum accessisse; nostra verò ætate mediocriter ab vtroque excessu abesse. Ita vides ex Opticis concludi (Princeps clarissime,) necesse esse vt Tellus nunc propiùs, nunc longiùs à cælo absit: idest vt aliquem motum habeat, quo locum mutet. Ego terram triplici motu non inuoluo, diurnum & annuum, tum centri tum declinationis motum ei non assigno; sed tantùm ex Opticis assero, Tellurem aliquo motu progredi à loco in locum; idq. progressu temporis valde lento, cùm vix annis quadringentis aut pluribus eiusmodi vlla motuum inæqualitas percipi possit. Vnde altera etiam quæstio soluitur de mundi medio: si enim terra locum mutet, quomodo erit centrum mundi? Ita vetus sapientissimorum hominum controuersia, luce Optices illustrabitur, & negotio minimo componetur.

Telluris motus sursum ac deorsum à Io. Pena & Stadio afferus.

Primum fundamentum Io. Penæ.

III. *Hactenus Pena, qui præfatione eàdem eumdem motum terræ paulò antè adstruxerat ex inæquali magnitudine apparenti eiusdem stellæ Fixæ, supponens Fixarum diametros nũc maiores videri ob accessum terræ ad ipsas, quam Ptolemæi tempore. Sed eàdem fingendi facultate, ne dicam futilitate, poterat asserere octauã ipsam sphærã super diametro sua sursù deorsumq. moueri, & ad Terram immobilem accedere, ac vicissim ab ea recedere. Verùm inæqualitatem illam motûs Fixarum improbabilem esse, aut certè probabiliorem esse ipsius æqualitatem etiam apparentem, satis docuimus lib. 6. cap. 17. Quam verò falsò supponatur diametros Fixarum apparere nunc maiores, quam Ptolemæi æuo, liquet ex dictis lib. 6. cap. 9. & lib. 7. sect. 6. à cap. 9. ad 13. Oportebat quoq. ab hoc scriptore animaduerti, quantò maior & crebrior inæqualitas appareret in motu & magnitudine Planetarum, præsertim Lunæ, si Telluris accessus, & recessus ille admitteretur; immo necesse futurum, vt aut Tellus supra Lunæ Solisq. cælum ascenderet, aut saltem vnà cum centro terræ centrum quoq. systematis Planetarij adeoq. cæli Planetarum ascenderent à Mundi centro ad extremum, quarta est decima circiter pars distantiæ Fixarum, quod sequenti schematismo demonstrabitur.*

Alterum fundamentum Io. Penæ.

IV. *Esto AB, arcus vnius gradûs cæli Fixarum descriptus ex Mundi centro C, in quo sit pariter centrum terræ illo æuo, quo Fixæ motu medio finguntur conficere annis 72. gradum vnum, & assumatur AC, vel BC, distantia Fixarum secundùm Ptolemæum vel Albategnium 19000. semidiametrorum terræ. Transferatur deinde tellus in D, illo æuo, quo finguntur Fixæ gradum vnum conficere annis 66. tunc enim iuxta proportionũ regulam annis 72. conficere videbuntur gradum 1. & præterea 5'. 26''. quare arcus AB, ex C, sub angulo ACB, spectatus, videbitur minutorum 60'. sed ex D, spectatus sub angulo ADB, videbitur 65'. 26''. Quare per 32. primi Elementorum angulus CDB, erit Grad. 178. 54'. 34''. in triangulo BCD, & angulus CBD, erit 5'. 26''. Cùm ergo in eo dentur omnes anguli, & præterea latus BC, 19000. semidiametrorum terræ; notum quoq. fiet latus DC, ope Trigonometriæ, & inuenietur per secundam Triangulorum Obliquangulorum esse DC, semidiametrorum terrestrium 1900. & ampliùs; quæ mensura excedit distantiam Solis nedum Lunæ Ptolemaicam a centro Mundi: igitur opus esset Terræ centrum à Calippi tempore ad Albategnij annum ascendisse ex mundi centro supra Solẽ; aut certè totum systema Planetarum cum terra ascendisse à mundi centro 1900. & ampliùs semidiametris terræ. Viderit ergo Pena aut quantum peccarit in Geometria & in ipsa Optica, aut quantò vlteriùs ipsi audendum fuerit, & quæ hypothesis deuoranda, si suam opinionem tueri velit.*

Quantum Tell⁹ ascẽdere deberet, si ex eius motu proueniret inæqualitas motus Fixarum.

Io. Pena vel error in Geometria vel audacia.

V. *Sed alium quoq. lapsum Penæ in historia Astronomica reperio, dum in eàdem præfatione Opticorum Euclidis inquit:* Censuerit Aristoteles Tellurem quiescere; censeat rerum cælestium experientissimus Ptolemæus; censeat Theon; censuerit idem vulgaris credulitas. At nobiles illi Pythagoræi aliter censuerunt, & terram moueri pronunciarunt. Idem asserunt Platonis Timæus, Philolaus. Ecphantes, Seleucus: idem docent Aristarchus Samius, Archimedes, & hac tempestate clarissimus Copernicus. *Verùm esto Timæus censuerit terram moueri, quod tamen minimè certum est, vt patet ex dictis capite hoc 3. num. 3. ex eodem tamen capite num. 2. patet, Archimedem non posse inter motores Terræ adnumerari, qui Aristarchi opinionem improbauit, esto data illius hypothesi & immensa Fixarum distantia ostenderit in Arenario, posse supputari numerum arenarum in tota Mundi capacitate inclusarum.*

Eiusdem lapsus in historia Astronomica.

Seleucus motũ Terræ asserit.

VI. *De motu autem Telluris in Meridiano, vi cuius altitudines Poli boreales augeantur continuò, quem finxit Dominicus Maria, & secutus est Iordanus Brunus, pag. 306. ac Magnus Canone 8. secundorum mobilium, plura dicemus cap. 11. a numero 7. vbi, nu. 9. de motu librationis ex Africo in Caciam ab Alexandro Calignono asserto.*

Motus Terræ altitudinẽ poli mutans.

CAPVT IV.

Explicantur distinctè tres quatuorue Motus Telluri à Copernico, & sectatoribus attributi, eorumq. proprietates, & conditiones admirabiles.

I. NECESSARIVM profectò est, volenti seu propugnare seu oppugnare copernicçã hypothesim, priùs illam exploratissimam habere, omnesq. ipsius partes penitùs introspicere; ne, quod hactenus non paucis accidit, ridendum se ac spernendum Copernicanis exponat; & ille imprimis, qui reuolutionem terræ diurnam putauit fieri ab Oriente in Occidentem, quem meritò sugillat Galilæus in 2. dialogo. Sciré igitur oportet tres esse motus Telluri ab hac secta attributos; Primus dicitur Diurnus, seu diurnæ reuolutionis, eo quòd horarum 24. tempore, quo dies vna naturalis completur, tota tellus reuoluatur ab eodem ad idem proximè punctum, circa sui corporis centrum; Secundus dicitur Annuus, eo quòd reuolutio ipsius non compleatur nisi anno vno Solari; Tertius dicitur motus declinationis vel parallelismi: quos distinctè nunc explicabimus.

Explicatur Diurna Terræ reuolutio.

II. PRimò *Copernicus* lib. 1. Reuolutionum cap. 5. & 8. negat stellas Fixas & Planetas moueri motu vllo primi mobilis ab Oriente in Occidentem, vt vulgò Astronomi æstimant; sed loco huius motûs substituit diurnam Terrestris globi ea terra, aqua inclusa, & aëre circumfuso atq. cognato compositi vertiginem, qua circa sui corporis centrum & axem horis 24. Solaribus reuoluitur ab Occidente per Meridianum versùs Orientem. Nam omnia, quę moueri videntur secundùm locum, aut ita videntur moueri, quia reuera ipsa mutant locum, aut quia ipsis immotis mouetur visus seu oculus videntis; aut quia & obiectum visum, & oculus videntis mouentur inęqualiter: si enim visus & obiectum mouerentur pari celeritate versùs eamdem mundi partem, nullus perciperetur motus inter rem visam & videntis oculum, vt egregiè ratiocinatur Copernicus illo capite 5. Siue igitur stellis deputetur reuolutio diurna in Occidentem, siue Telluri & visui nostro, qui ex terra stellas spectat, tribuatur ea reuolutio sed ad partem oppositam, videlicet Orientem versùs, perinde omnia motûs diurni phænomena nobis apparebunt, & nobis obuiam euntibus videbuntur stellę oriri, & paulatim ascendere supra Horizontem vsque ad Meridianum, nobis autem vltro prætereuntibus, & stellas à tergo destituentibus videbuntur descendere ad Horizontem, ac tandem occidere; nec stellę ipsę per verticem aut Meridianum motu sui diurno transibunt, sed ipsa Telluris verticalia puncta, & ipsi Meridiani circuli, Telluris in globo concipiendi transibunt ab occidentali plaga ad orientalem, & ita Sol modò rectus, modò detectus noctis ac diei vicissitudines repræsentabit. Cû ergo vtrouis modo ex prędictis fieri possint phænomena diurni motûs; probabilius visum est Copernico non toti mundo, sphærisue ingentibus Fixarum Planetarumque, sed potiùs Telluri, vt pote sphæricæ & exiguæ respectû cœli, & tanquam contento & locato, motum illum adscribere. Has enim rationes indicat verbis illis cap. 5. *Atqui si cælum ipsum nihil de hoc motu habere concesseris; Terram verò ab Occasu in Ortum volui; quantum ad apparentem in Sole, Luna & Stellis ortum, & occasum, si seriò animaduertas, inuenies hæc sic se habere. Cùmq. cælum sit, quod continet, & cælat omnia, communis vniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento, quam continenti; locato quam locanti motus attribuatur. Erant sanè huius sententiæ Heraclides, & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram voluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easq. cessione illius oriri.* Deinde capite 8. cùm pro certo statuisset, Terram verticibus conclusam superficie globosa terminari, subintulit: *Cur ergo hæsitamus adhuc mobilitatem illi formæ suæ a natura congruentem concedere, magis quam quòd totus labatur mundus, cuius finis ignoratur scirique nequit, neque fateamur ipsius quotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam esse, & in terra veritatem?* Tandem lib. 1. cap. 11. triplicem terrę motum asserens, Diurnum hunc vocat *Primum, quem νυχθημερινὸν à Græcis vocari, diei noctisq. circuitum propriũ, circa axem telluris, ab Occasu in Ortum vergentem, prout in diuersum mundi ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo.*

Plaga in quam tendit Motus Terræ diurnus.

Fundament. ea Copernici pro diurno Terræ motu.

III. Quòd autem vulgò existimentur sidera potiùs moueri versùs Occidentem, quàm Tellus versùs Orientem, id Copernicus populari errori adscribit, illi persimili, quo nauigantes aliquando existimant nauigium stare, & littora ripasq. in aduersam partem fugere. Inquit enim illo cap. 5. *Hæc perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Æneas:*

Similitudine Nauigantiũ exponitur opinio putantium Terram non moueri.

Prouehimur portu, terræq. vrbesq. recedunt.

Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motûs illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac vicissim se quiescere putant, cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest cõtingere, vt totus circuire mundus existimetur. Quam similitudinem ante Copernicum vsurpatam a Nicolao Cusano docui cap. 2. num. 3. Immò & non paucis annis ante Copernici editas reuolutiones *Georgius Bucanhanus* Scotus libro 1. sphæræ carminibus elegantissimis conscriptæ eamdem similitudinem ex persona priscorum Pythagoræorum agnouit, sed reiecit, dum cecinit:

Similitudo eadem à Cusano & Bucanhano vsurpata.

Cùm sit nulla vsquam tanta violentia, molis,
Moliri quæ sede sua, per vimq. mouere
Congeriem Terræ possit. Nec rursus in orbem
Se rotat, vt veterum falsò pars magna Sophorum
Crediderat, Samiiq iurata in verba magistri:
Quippe astrorum ignes spectantia lumina falli,
Quæ voluere circum torqueri turbine cælum
Immota tellure putent; ceu littore puppis
Cùm fugit & vento radit vada salsa secundo.
Cùm fugiant colles, syluæq. vrbesq. recedant,
Nox ita corporeos hebetat caligine sensus.

Keplerus quoq. lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 130. præter hanc alias similitudines congerit; addit enim: Qui secundo flumine nauigat, is non antea admonitus, littora vicina putabit moueri in aduersum, & si nauis præter stipitem vehatur, quem fluctus alluit mersum, vectores exclamabunt sibi luttam obuiam ascendere. Qui curru vehitur inter sepes prorsum, iurabit sepes vtrimque in se incurrere; qui retrorsum, iurabit sepes fugere: quem affectum oculi concipiunt, & impressum altiùs retinent, etiam cùm homo interquiescit. Et qui retrorsum abripitur curru, à turri aliqua insignis altitudinis per viam à turri directam, is ruinam turris capiti suo ingruentem expauescet. Sic nubem descentem latè explicatam, conspicatus motam leniter à Meridie in Septentrionem, iurabit stellas, quæ in fissuras incidunt, ex illisq. emicant, moueri motu contrario à Septentrione in Meridiem. *Petrus* verò *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso à Motore translato, nauium duarum exemplo vtitur, siue enim nauis alia moueatur versùs nostram immotam; siue nostra moueatur ad immotam aliam, at tamen semper motum apparere non nostræ, sed alterius nauis: adeò vt si in medio mari simus, & nihil sit nisi cęlum vndique, & vndique pontus, videamur ipsi nobis ipsis immoti planè consistere, quantumcumq. & secundo vento moueamur, & ad nauim alteram anchoris firmatam feramur: quę proinde tantum apparebit accedere ad nos, quantum reuera nos accedimus ad ipsam. Quod maximè eueniret homini aut in naui nato & educato, aut in illã dũ dormit translato ac posteà euigilanti, nec aliunde habenti quo illusionem oculorum corrigat: quibus præmissis subdit: *Iam verò globus Terræ est, in quem quasi dormientes translati, vel potius in quo non cogitan-*

Kepleriana similitudines.

Gassendi alia similitudo à naue.

gitan-

gitantes nati sumus. Ex quo autem oculos aperuimus, & præter hunc globum contemplati sumus alium, videlicet Solem, in eodem cum Terra quasi æquore, seu spatio mundano; quæsitum est vtri istorum globorum competeret quies, vtri motus? Nos verò incunctanter pronunciauimus competere haud dubiè quietem Terræ, & motum Soli. Admonuere Pythagoras, Plato, Aristarchus, antiquiores alij, itêq. Copernicus, Galilæus, Keplerus recentiores plures, fortasse nos decipi, & quiescere Solem, Terramq. moueri. Atqui nimis absolutè in hanc opinionem inuoluit Pythagoram & Platonem, vt constat ex dictis cap. 2.

Causa cur hic motus vulgò stellis potiùs tribuatur.

IV. Quæritanti autem quam ob causam communiter ille motus, qui æquè vtrislibet saluis phænomenis tribui potuit; stellis potiùs quàm Telluri acceoseri sit solitus, respondet *Keplerus* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ pag. 130. Motum non esse obiectum proprium visûs, sed sensu communi diiudicari, & in hoc decipi duabus de causis. Primò enim homo existimat quiescere oculos, quoties ipse scit motum, quo rapiuntur oculi, non prouenire ab interna sua facultate motrice, seu cùm motum illum non dignoscit aliquo succussionis argumento: ideòq. potiùs obiectum, quàm oculos suos seq. moueri æstimat. Deinde procliue est ijs, quæ longè maiora sunt oculo, & latè expansa sunt, quietem tribuere, tanquam ægrè mobilibus, præsertim si eumdem situm versùs oculum conseruent; rebus autem minoribus motum adscribere; Iam verò telluris campi & æquora longè maiora apparent quàm stellæ singillatim sumptæ, illis igitur potiùs quàm Terræ motum tribuere iam inde à pueritia consueuimus. *Galilæus* autem dialogo 2. de systemate Cosmico affirmat, necesse esse vt hunc motum ipsi sensu non aduertamus, sitq. ille nobis imperceptibilis, eo quòd Tellurem inhabitemus, & eiusdem pariter motûs participes simus. Verùm hæc παρεργῶς dicta sunto: & redeundum est nobis ad alias cōditiones diurni huius motûs euoluendas.

Species motus diurni Terræ.

V. Telluris itaq. motus, quem hactenus diximus iuxta Copernicum tendere in Orientem, est vertigo quędam seu turbinatio, qua Æquator ipsius terrestris globi vnà cum omnibus parallelis terrestribus circa axem eiusdem Æquatoris, spatio horarum 24. circumrotatur, qui Æquator est in plano imaginarij illius Æquatoris, quem sphæræ tractatores communiter adhibent, ad explicandum Primi Mobilis motum. Axis verò Telluris, si extra ipsam produceretur, nec alio motu Tellus quàm hoc diurno cieretur, incurreret vtrimq. in Mundi polos: quid autem accidat ipsi sic producto, dum diurno motui vertiginis, admiscetur motus annuus translationis, & motus ipsius axis, dicam infrà opportuniùs. Interea scire licet in Telluris globo esse duos polos, seu puncta immobilia, & ad sensum sub duobus cæli punctis oppositis quiescētia. Partes autem superficiei terrestris propiores illis punctis paruos parallelos describere, ac proinde tardiùs moueri; remotiores autem maiores parallelos, & velociùs volui, circulū autem maximū, seu Æquatorem terrestrem velocissimè. De Copernici autem sententia vnicus est Æquator, isque terrestris, & eius solius motus sufficit ad exponenda omnia, quæ alij per Æquatorem cælestem eiusq. parallelos exponunt, vt patet ex lib. 1. Reuolutionum cap. 11. & lib. 3. cap. 1. Denique motus hic æqualis est & circularis eo vel maximè indicio statuendus, quòd, vt aduertit *Keplerus* in Epitome Astron. pag. 111. qui Armillis, hoc est circulis perfectis, exēplo Tychonis vtuntur ad ascensionum rectarum differentiam, & motum primi mobilis mensurandum, illas ita collocant, vt axis earum sit perpendicularis ipsarum planis, & eleuatus tantum, quanta est Poli Mundi eleuatio, & per diopras margini Armillarū affixas collineando in stellas, vident stellas circuire æqualiter Armillarum marginem. Præterquamquod ipsa Telluris sphærica figura vertiginem hanc circularem potiùs, quàm alterius schematis exposcit.

Mot⁹ diurnus communis Terræ, Aquæ & Aëri infimo.

VI. Neque verò solius Terræ elementum, ex sententia Copernici, diurno motu in Orientalem plagam vertitur, sed & tota aqua Terræ cauitatibus inclusa, & aëris illa pars, quæ intra & circa editissimos quosq. continetur montes, aut paulò supra illos attollitur, vtpote Terræ cognata & Aquæ, & ex vtriusq. vaporibus atq. halitibus constans, esto ob tenuitatem videatur nobis elementarius aër. Hinc fit vt, ob communem hanc vertiginem, neque nauigātes Occasum versus, neque aues aut nubes in eamdem plagam meantes vllam resistentiam aquæ vel aëris huius tanquam contranitentis experiantur. Immò corpora omnia terrestria & aquatilia, omnesq. adeò volucres, & mixta denique omnia quamdiu regionem hanc inferiorem aëris non excesserint, huius communis motûs participes sunt, quem proinde non sentiūt, quia communis est. Sed vtrùm motus hic aquę vel aëris inferioris proueniat à natura quadam ipsi & terrę communi, an verò ob raptum à tellure factum, non determinauit *Copernicus*: libro enim 1. cap. 8. inquit. *Quid ergo dicemus de nubibus, cæterisq. quomodolibet in aere pendentibus, vel subsidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quod non solùm terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur; sed non modica quoq. pars aeris, & quæcumque eodem modo terræ cognationem habent. Siue quòd propinquus aer terrea aqueaue materia permixtus, eamdem sequatur naturam quam terra, siue quod acquisititius sit motus aeris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione, ac absq. resistentia participat.* De superiori autē aëris portione, in qua Cometas fieri putat, subnectit hęc verba: *Nec ob magnam à terra distātiam eam aeris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillus apparebit aer, qui terrę proximus, & in ipso suspēsa, nisi vēto, vel alio quouis impetu vltro citroq. vt cōtingit agitentur.* Ita vides omnia in hac hypothesi permutari, nam qui diurnum motum cælis deputant, rapi cum eo versus Occasum ignes elementum & superiorem aëris regionem, infimâ immotâ, putant; contrà verò qui cum Copernico Telluri eam vertiginem imponunt, rapi cum ea infimam regionem aëris in Orientem, supremâ immobili existimant. Verùm distinguendum est adhuc inter aërem infimum, si qua pars puri aëris distincta à vaporibus, & exhalationibus illi est intermista; hæc enim vi rapitur ab ipsa vertigine globi terraquei, & ab ipsis vaporibus & halitibus circumiectis; ipsi autem vapores & halitus à natura ipsa mouentur, & ab eadem facultate, qua ipsa tellus & aqua mouetur; de qua facultate inferiùs dicendum erit. Si qua verò pars aëris circa terram ob distantiam à polis minùs obnoxia est vaporibus & halitibus, cuiusmodi est illa, quæ intra Tropicos sita est, & per patentissima atq. ingentia Æquoris spatia latè diffunditur, illa vt censuit *Galilæus* dialogo 4. de Systemate Cosmico pag. 327. & *Petrus Gassendus* epistola 2. de motu impresso à motore translato, vt dicemus scholio 5. minus obsecundat raptui terrestris cōuersionis; ideòq. in eo tractu, dum Tellus in Orientem voluitur, aëre segniùs illorsum agitato, sentitur perpetua quędam aura permeans ab Oriente, constanti adeò tenore, vt naues eius quoq. beneficio, nedum currentium aquarum feliciter ad Indias Occidētales proueheantur, & ab ijsdem soluentes è Mexicanis littoribus, eodem fauore prouectę sulcent mare Pacificum versùs Insulas Moluccas, & Philippinas. Cùm ex aduerso nauigationes in Orientem difficiliores sint & tardioris cursûs.

Quo vi aqua & aer hoc motu cieantur.

Aëris regio superior immunis à motu diurno.

Ventulus perpetuus intra Torridam versùs Occidentem.

Grauitas & leuitas quid sit in hac hypothesi.

VII. Quoniam verò grauia sursum proiecta, vel per aërem ex turri, maloue nauis demissa videntur perpendiculariter cadere in eumdem Terræ locum, ac proinde Tellus se ipsis non subducere, & viuersim grauia quęq. ad centrum non solùm Telluris sed mundi suapte natura tendere, leuia verò ab eo centro ascendere: ne id motui terrestri obsit, statuit Copernicus lib. 1. cap. 9. grauitatem non esse principium tendendi ad Vniuersi medium centrumque, sed innatam propensionem tendendi ad suum totum, vt cum illo conseruentur, & in sphæricam figuram se circa centrum sui totius ordinent, ait quippe: *Equidem existimo grauitatem non aliud esse quàm appetentiam quamdam naturalem, partibus inditam à diuina prouidentia Opificis vniuersorum, vt in vnitatem integritatemque suam sese conferant, in formam globi coeuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli & Lunæ, cæterisq. errantium fulgoribus inesse, vt eius efficacia in ea, qua se repræsentant rotunditate permaneant. Quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus.* Itaq. si qua pars Lunæ vel Solis ab ipsorum globo diuelli posset, ea sibi postmodum relicta conuolaret non ad vniuersi centrum, sed ad globum Solis, Lunæue. Neque enim centrum Vniuersi, vt-

pote punctum aut nihil,& omni appensibilitate carens,vt aduertit *Keplerus* in Epitome Astronomiæ pag. 95. rectè statuitur terminus, ad quem grauia omnia tendant; sed potiùs Tellus ipsa cum sui centro, non qua centrum est, sed qua medium totius illius,ad quod partes cognatæ feruntur. Addit tamen ibi Keplerus,hanc tendentiam partium ad suum totum, non sine magnetica quadam attractione fieri,quod tamen egregiè cõfutatur à *Cabæo* lib.1. Philosophiæ Magneticæ cap.19. Quòd si vrgeas leuia sursum ferri, respondebit Copernicus lib.1.cap.8. Ignem nullum alium esse quàm hunc terrenum, seu fumum ardentem,cuius proprium est extendere quę inualuerit,motum autem extensiuum esse à centro ad circumferentiam,sed terrestrē illū halitum seu fumū rapi in sublime, & extrudi extra suum locū,ideóq.statim languescere,tanquam confessa causa violentiæ,quæ terrestri materiæ illata fuit: quapropter leuitatem non dari, aut non esse connaturalem corporibus hisce.

Ergo ex motu grauium ad centrum, vel leuium à centro terræ, qui per breuissimam lineam fieri deberet, atq. adeò rectam, & ex motu vertiginis eorumdem communi cum terra versùs Orientem,sequitur vt proiecta vel extrusa sursum,& delabentia deorsum,mixto quodam motu ex recto & circulari ascendant,ac descendant; esto ille motus communis,hoc ipso quia communis est oculo spectātium & cum terra delatorum, non percipiatur,ac proinde ille motus rectilineus tantùm & ad perpendiculum factus videatur: esse autem mixtum ex recto & circulari docuit *Copernicus* lib. 1. cap. 8. & in eo præualere circularem,quia hic indeficiens est, & vniformis, & per se intentus à natura horum corporum, & communis toti mūdo; rectus autem illis non conuenit nisi malè collocatis, & extra suum locum positis; & inæqualis est, nec a circulari distinguitur reipsa, sed cogitatione tantùm, sicut punctum à linea,& linea à superficie. Sed hæc ipsa verbis Copernici ipsius referemus cap. 5. num. 17. Hîc sufficiant illa verba. *Cadentium verò & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari*, & infrà: *Cum ergo motus circularis sit vniuersorum, partium verò etiam rectus; dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem; a medio, ad medium, & circa medium; rationis solummodo actus putabitur. Quemadmodum lineam, punctum, superficiem secernimus quidem, cum tamen vnum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum sine corpore.* Quapropter in hac hypothesi neque grauium neq. leuium motus sursum aut deorsum fit per lineam reipsa rectam, sed mixtam ex recto & circulari, quæ non distinguuntur tamen nisi ratione, quæ cuiusmodi sit in scholijs huius capitis, (ne nimis filum enarrationis huius interrumpamus) commodiùs disputabitur: & fusiùs capite 17. à numero 6.

Kepleri doctrina de principia motus diurni Terræ.

VIII. Hactenus cum Copernico naturam,& conditiones reuolutionis diurnæ totius globi ex terra & aqua & atmosphæra ipsi circumfusa compositi, nec non corporum terrestriū & aquatilium exposuimus, paucis ex Keplero & Gassendo interiectis. Nunc quædam alia, quæ *Keplerus* de suo aut ex Gilberti opere magnetico commentus est, adijcienda sunt. Ille itaq. in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 1. à pag. 116. ad 128. inuestigans causam effectiuam, & subiectiuam cum dispositionibus ad hūc motum diurnum,statuit globum terrestrem & terram totam quatenus tota est, respectū suæ materiæ nullū motum naturalem habere, immò inertiam ad motum ac renitentiam quamdam,præsertim in partibus densioribus & centro propioribus. Sed si spectetur ipsius forma, quæ est facultas quædam & anima motrix in orbem, naturalem esse illi hanc vertiginem, cum nihil sit magis naturale materiæ quàm sua forma, & corpori quàm sua anima. Sic magnetis natura ob grauitatem tendit deorsum, at ex sua formæ specie ascendit ad magnetem alium, nec ascensus ille violentus sed naturalis est: sic cursus animalium se in aëre librantium, & saltus ac iaculationes felium, ac serpentium non sunt violenti toti animali,si spectes animam tales motus poscentem, esto respectù corporeæ grauitatis secundùm quid violēti videantur. Sed antequam anima hæc tellurem moueret, ait pag. 120. Deum ab initiò hanc vertiginem diurnam terræ impressisse, ex qua omnes subsequentes rotationes vigore continuato promanarunt, sicut pueri rotantes turbinem imprimunt illi impetum ad plurimas gyrationes,& ad hanc diem absoluta esse plusquam vicies cētena millia vertiginum diurnarum, qui vigor ideo perseuerat adhuc, quia illi nulla extrinseca obstat asperitas aut densitas auræ æthereę: Neque vllam causam posse dari, cur potiùs in hanc plagam, nempe versùs Orientem quam in aliam circumuoluatur tellus, nisi hæc, quòd à Creatore statim initiò cœpta sit in hanc plagam rotari. Quia tamen poterat huius motûs vigor debilitari ob inertiam telluris renitentis, aut fluentiam impetûs paulatim elāguescētis; contulit ad perpetuitatem & vniformitatem huius vertiginis tum impressio motûs facta secundùm dispositionem partium Telluris, tum facultas & anima motrix & conseruatrix pristini impetûs à Deo inditi.

Deus primus author huius vertiginis.

IX. Quoad dispositionem partium Keplerus pag.116. & 121. agnoscit in telluris globo fibras seu filamenta duplicis generis,non secùs ac in magno magnete. Primi generis sunt fibrę rectilineę & axi ipsius parallelæ,vi quarum si moueatur,tuetur se in suo situ primæuo, sicut axis telluris quòcunq. transferatur, dirigit se in eamdem mundi plagam, in qua fuit ab initiò, manetq. sibi semper parallelus, & sic habet rationem velut quiescentis, seu eumdem situm retinentis. Præterea ob huiusmodi fibras axi parallelas,inest globo terrestri facultas in se dirigendi magnetes, & magnetica omnia; magnetibus autem inest facultas mutua conuertendi se ad hanc Telluris plagam, & axi ipsius congruendi, seu dirigendi se ad polos terræ, sicut & lingulis seu acubus magneticis, nisi declinare cogantur ad magnas continentes, aut vicinas magnetum minerás, vbi miscetur motus in proportione principiorum mouentium. Secundi generis fibræ sunt circulares,tanquam stamina circularia, quibus rectilineæ ipsæ fibræ axi parallelæ circulariter axem circumstantes intextæ sunt: quod exemplo aliquarum aranearum exponi aliquomodo posset, filamenta sua radijs rectilineis, & circularibus tractibus intexentium. Sed Keplerus pagina 122. maluit vti exemplo fibrarum non geminarum tantùm vt in globo terrestri, sed triplicium in substantia ventriculi ab Anatomicis repertarum, qui similiter inter tres illos fibrarum ordines,mutuò implexarum, tres ventriculi facultates agnoscunt,videlicet attractricem secundùm fibras rectas sursum,& retentricem secundùm transuersas, & expultricem secundùm obliquas deorsum. Sed aptius exemplum habemus in arboribus in quarum trūco,si secetur plano medullæ seu axi ipsius orthogonali, apparent venæ ita in orbem dispositæ, vt tamen pororum ductus & sursum tendant, ob quos scissile lignum euadit, & in transuersum radiorum more à medulla versùs corticem diuergant. Ergo harum fibrarum circularium vi fit,vt motus secundùm eas impressus, sit vertiginis circularis circa axem,& describens circulos ad axem rectos. Itaq. verisimile esse ait Keplerus pag. 121. illam ipsam primæ rotationis continuatam speciem a Deo telluri impressam,in terræ corpus se insinuasse, secundùm ductum rectilinearum fibrarum, sed circulariter axi circumpositarum, & transformatam fuisse velut in formam specialem corpoream, huius motûs diurni conseruatricem,tanquam non iam hospitem,vt est impetus in turbine à pueris rotato, sed inquilinam, ac materiæ de se inertis victricem iam ac domitricem: aut certè impetum illum secundùm fibras rectilineas quietem in situ eodem, & circulares motum, si quis imprimatur, circularem poscentes, esse dispositionem proximam ab anima & facultate motrice requisitam. Cõcludit enim pag. 122. etiam si hæc forma corporea fibrarum solitaria esset causa motûs,non fore tamen idem quod mouetur & mouet, & globum eumdem ratione fibrarum rectilinearum quiescere in eodem situ, & motui substare, ratione verò circularium fibrarum conceptum impetum in circularem motum continuare.

Fibræ magneticæ duplicis generis in Telluris globo.

X. Multis tamen de causis præter impetum à Deo semel impressum telluri,& præter speciem ipsius conformatam secundùm situm ac dispositionem fibrarum prædictarum, animam quamdam & facultatem non intelle-

ctiuam,

Anima motricis in telluris globo statuenda fundamenta.

ctiuam, non sensitiuam, non vegetatiuam, sed merè motiuam, & figurarum quarumdam conformatricem superaddendam Telluri censuit *Keplerus* à pag. 123. quia sicut ossa, nerui, & musculi sunt instrumenta potius & dispositiones ad motum, quàm causa motrix; sic fibræ magneticæ telluris & impressio secundùm illas facta: deinde securiùs conseruabitur vigor, celeritas, & vniformitas huius motûs, si sit ab anima vt à principio interno & fonte, qui actus suos tanquam Entelechia sibi reproducit ac seipsum reficit, quàm si sit ab extraneo principio, vel impetu peregrinante in alieno subiecto; & magis assimilabitur primo motori Deo, qui est Intelligentia suprema, si sit anima, quàm non anima; & ipsa illa directio axis in actum secundum deducta cum tanta vniformitate motûs circularis tamque perenni, argumentum est animæ si non intellectricis saltem instinctu aliquo moderatricis huius motûs. His accedunt alia huius animæ indicia, videlicet calor subterraneus perpetuus ac sensibilis, sicut enim materiæ proprium est frigus, ita calor animæ vestigium est; item facultas formatrix fossilium, mineralium, lapidum sexangularium in crystallis quibusdam & salibus, similis illi facultati, quę in aëre niuem sexangulam, muscas & locustas, & in aqua tot monstra format. In introductione autem ad Martis commentaria, inquit, si Luna & Terra non retinerentur vi animali, aut alia æquipollenti, quælibet in suo circuitu; Terram ascensuram ad Lunam quinquagesima quarta parte interualli, Lunam verò descensuram ad Terram reliquis quinquagintatribus circiter partibus interualli, ibiq. ob mutuam attractionem magneticam iungendas, si tamen sit eiusdem densitatis.

Terra magnus Magnes ex Gilberto.

XI. Cæterùm his quæ de anima Telluris & magneticarum fibrarum ductu Keplerus excogitauit, præiuerat *Guilielmus Gilbertus*, nam libro 5. de Magnete cap. 12. asseruerat vim magneticam, ob tam varios & mirabiles motus aut animatam esse, aut animæ imitatricem, & experimentis Terrellæ, ostendere conatus erat præsertim lib. 6. cap. 4. Telluris globum esse magnum magnetem. Est autem Terrella nil aliud, quam magnes in globi seu sphæræ formam contornatus; in quo deprehendere licebit experienti duos polos ac facies, axem ipsos terminantes, & acus magneticæ superimpositæ semper cōgruunt illius axi secundùm sui longitudinem, sed quoad altitudinem inclinantur magis minùsue versùs polos Terrellę, prout magis minùsue distant ab ipsis. Cùm ergo similia eueniant acubus magneticis respectù axis Terræ, hinc visus est sibi colligere satis probabiliter Terram esse magnum magnetem, & sicut Terrellæ globus pyxidi ligneę inclusus, vt supernatare possit, & aquæ superpositus, ita vt eius polus borealis in Austrum vergat; circulari motu circa sui centrum se conuertit, donec polus ipsius borealis Boream respiciat; ita iudicat Tellurem reuolutioni magneticæ aptam esse, vt positionem suam ad Mundi polos, quam semel habuit conseruet. Quod adhuc verius esset, si vt affirmat Petrus Peregrinus, Terrellę globus super polos suos in meridiano suspēsus, reuolueretur horis 24. Sed neque Terram esse magnum magnetem egregiis argumentis docuit noster *Cabæus* lib. 1. Philosophiæ magneticæ cap. 19. neq. ex Terrellæ conuersione ad polos rectè deduci conuersionem Telluris diurnam ostendemus infrà cap. 7. numero 10. & 11. Porro Gilbertus lib. 6. cap. 5. censuit & ipse grauitatem esse appetentiam partium terrestrium tendendi ad suum primarium globum; quam appetentiam posuit etiam in partibus globorum cælestium, respectù primariorum globorum, nempe Solis, Lunæ &c.

Quarta causa motus diurni Terræ ex Keplero nempe Sol.

XII. Præter causas iam prædictas, à quibus fit reuolutio diurna terræ, quartam adhuc agnoscit Keplerus lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ à pagina 550. videlicet Solem, vt scilicet rationem reddat Physicę æquationis dierum naturalium, quam libro 1. & 3. seu pag. 108. & 286. exposuerat, & de qua nos libro 3. cap. 32. num. 4. illius scilicet, quæ vt expertus est Tycho in Eclipsibus supponit reuolutionem Telluris æstiuam paulò tardiorem hybernâ, id autem oriri ex interuallo inter Solem Terramq. maiori æstate quàm hyeme, ob quod minùs confortatur facultas Telluris à Sole tunc quàm hyeme; quam inæqualitatem reuolutionis diurnæ agnoscit etiam *Longomontanus* lib. 1. Theoricorum cap. de Sole, & *Bullialdus* lib. 2. Astronomiæ Philolaicæ cap. 6. Assumit itaq. Keplerus numerum archetypicum reuolutionum terræ intra vnum annum debuisse esse rotundum & dierum 360. potiùs quàm inarticulatis ignobilibus & fractis compositum, nempe ex diebus 365 ¼. & sic terram si non incitaretur à Sole lentiùs in reuolutione diurna motum iri, quippe quæ intra annum vicibus 360. reuolueretur; ergo quòd supernumerarias reuolutiones quinque cum quadrante diei superaddit, hoc tribuendum celeritati Telluris à Solis lumine incitatæ tantò fortiùs, quantò Soli propior fit; quomodo verò supernumeraria illa portio distribuenda sit in partes æquationis Physicæ dierum naturalium, iam ea ipso Keplero docuimus lib. 3. cap. 32. num. 4. Præterea sicut Tellus incitatur in sua reuolutione diurna à Sole, & sicut omnes primarij Planetæ, vertigine sui circa proprium centrum emittunt speciem quandam, qua velut manu prehendunt suos secundarios Planetas, nempe Sol sex minores Planetas, & Iupiter suos satellites, eosq. in gyrum circumagunt, ita Tellus circa sui axem gyrando, emittit ex se speciem quamdam, qua Lunam apprehendit & in gyrum torquet versùs eamdem plagam orientalem, quantum inertia Lunæ ad motum permittit se circumferri. Atq. ita sicut motum Planetarum aliorum & Telluris, sed annuum in Orientem, tribuit Solis magneticæ circumtractioni per speciem ab eo emanantem, dum circa sui centrum vertitur; ita motum Lunæ proprium in Orientem tribuit reuolutioni diurnæ Telluris magneticæ Lunam trahenti in circulum; & inde fieri, vt Luna velocior sit, quò terræ propior; quæ cōfirmat ex cognatione inter Lunam ac Terram, cùm Luna Telescopio videatur esse altera terra montibus maribus ac vallibus asperata, & Luna maris æstum reciprocum transitu suo super vertices efficiat. Sed satis superque pro instituto nunc sit, hæc ex Keplero delibasse, ad Copernici hypothesim de Terræ diurna reuolutione explicandam, illustrandam, & confirmandam.

Reuolutio diurna Terræ, causa est motus proprij Lunæ iuxta Keplerum.

Explicatur Secundus Telluris Motus, qui est Translatio Annua Centri terrestris per Orbem Magnum circa centrum Vniuersi.

XIII. SEcundus motus, quem Copernicus cum Philolao, & Aristarcho tribuit Terræ, dicitur annua translatio, qua centrum globi terrestris, in Eclipticæ plano vniformiter circa Solem in centro aut prope cētrum Mundi collocatum circumfertur secundùm signorum successionem, seu ad Orientem, peragitq. periodum suam mediocrem diebus 365. & 6. horis; cum centro autem globi terrestris non modò tota tellus, sed etiam tota sphæra elementaris, & ipsum Lunæ corpus ac systema circumfertur, quippe cùm Luna sit assecla terræ, ac velut secundarius ipsius Planeta. Tellus autem euadit vnus ex sex Planetis, nec est in centro vniuersi. Sol autem in hac hypothesi desinit esse Planeta, cùm non moueatur motu translationis, immò nec diurno vertiginis; sed immobilis maneat prope vniuersi centrum. Orbis autem seu circulus, quem centrum Terræ hoc motu describit in Eclipticæ cælestis plano, dicitur *Copernico* passim *Orbis Annuus*, sed aliquando vt lib. 1. cap. 10. *Orbis Magnus* comparatiuè ad Æquatorem terrestrem, quem reuolutio diurna terræ describit in superficie terrestri, qui sanè longè minor est quam annuus hic circulus, siquidem annuus circulus diuersus quidem à Solari, sed tantus est, quantus est in Ptolemaica hypothesi orbis Solis: præterea dici potest magnus, quia magnam æquipollentiam & virtutem habet, cùm ipse vnus præstet id, quod vix multi alij orbes in Ptolemaico systemate præstare possunt; licèt respectù supremæ Fixarum sphęrę sit instar puncti. Ad hunc autem Orbem Magnum, quem annuum quoq. & Eclipticam terrestrem liceat appellare, inclinatus est Æquator terrestris angulo graduum 23. 30′. quanta scilicet est obliquitas Eclipticæ cælestis ad Æquatorem cælestem in hypothesi terræ stantis, & quanta item inclinatio axis Eclipticæ ad axem Æquatoris, seu distantia Polorum Zodiaci & Æquinoctialis circuli. Hæc quæ summatim de hoc

motu perstrinximus, nunc ex Copernici & Copernicanorum adiunctis elucidanda sunt.

Prolusio Copernici ad motum annuum terra.

XIV. Primò igitur Copernicus lib. 1. cap. 5. cùm de diurno motu terræ meminisset, mox adiecit. *Si quis neget medium siue centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, qua ad non errantium stellarum sphæram comparabilis fuerit, sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumq. siderum orbes, putetq. propterea motum illorum apparere diuersum, tanquam ad aliud sint regulata centrum, quàm ad centrum terra, non ineptam forsitan poterit diuersi motûs apparêtis rationem afferre. Quod enim errantia propinquiora terra, & eadem remotiora cernuntur, necessariò arguit centrum terra non esse illorum circulorum centrum. Quo minùs etiam constat, terrane illis an illa terra annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quemdam terra motum opinaretur: nempe terram volui, atque pluribus motibus vagantem, & vnum esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non vulgaris, vtpote cuius visendi gratiâ Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui vitam Platonis scripsere, tradunt.* Quibus verbis prolusione quadam sibi viam sternit ad motum Telluris per orbem magnum, ac priùs requirit Telluris à centro vniuersi distantiam tantam, vt euidentem habeat proportionem cum distantijs Planetarum ab eodem centro, sed ineuidentem seu imperceptibilem ad Fixarum distantiam: deinde ex eo quòd Planetarum diametri modò maiores modò minores appareant colligit, terram non esse centrum illorum motuum, ac proinde posse diuersitatem seu inæqualitatem illam secûdam, sed maiorem & crebriorem, quam vocant anomaliam orbis, seu Argumentum, seu quam tribuunt motui orbiû Planetariorum, ad Solis accessum aut recessum relato; posse non ineptè tribui motui Telluris annuatim ad eos accedentis & recedentis, seque præmunit authoritate Philolai. Post hæc libro eodem 1. cap. 9. cùm dixisset, in Sole & Luna cæterisq. Planetis esse affectionem & inclinationem partium ad suum totum, vt se circa illorum cêtrum conglobatum ordinent, & cum toto conseruentur, & talem esse illam propensionem, quam grauia corpora ad centrum terræ habent; & nihilominus Planetarum illorum centrum non esse vniuersi centrum, sed suos circuitus peragere, adiecit: *Si igitur & terra faciat alios nêpe circuitus, vt putà secundùm centrum, necesse erit eos esse, qui similiter extrinsecùs in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit à Solari in terrestrem, Soli immobilitate concessa, ortus & occasus signorum ac Stellarum Fixarum* (loquitur de ortu & occasu respectù Solarium radiorum, seu Heliaco) *quibus matutina vespertinaque fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoq. stationes, retrogradationes, atq. progressus non illorum, sed telluris esse motus videbitur, quem illa suis mutuant apparentijs. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere.* Ecce quomodo annuum motum Telluri concedi posse docet, & immobilitatem Soli, ita tamen vt non modò omnes apparentiæ, quæ in Sole cæterisq. Planetis per annuum Solis motum exponi consueuerunt, fieri possint, sed etiam sine imperfectione realis retrogradationis & stationis illorum.

XV. His prælibatis Copernicus capite sequenti idest 10. agit de ordine Planetarum in systemate Mundi, & tum ex lumine ipsorum à Sole recepto, tum ex eo quòd tres superiores circa ortum vespertinum, seu quando Soli opponuntur, propiores terræ fiant, remoueantur autem maximè, quando matutini facti Soli coniunguntur, & Venus ac Mercurius etiam de priscorum aliquot sententia circa Solem eant, concludit, non Terram sed Solem esse centrum motûs illorum, circa quem Mercurius, deinde Venus, posteà Tellus cum pedisequa Luna, hinc Mars, Iupiter ac Saturnus voluantur: & annuum motum terræ, quem capite 5. & 9. indicarat, & non ineptum ad Phænomena cæli tuenda dixerat, nunc pudore iam victo absolutè introducit in Mundi systema, dicens: *At verò omnibus his vnû medio innixis; necesse est ad quod inter conuexum orbem Veneris & concauum Martis relinquitur spatium, orbem quoq. siue sphæram discerni, cum illis homocentrum secundùm vtramque superficiem, qua terram cum pedisequa eius Luna, & quidquid sub lunari globo contine-*

Copernicus iam absolutè annuum Telluri motum inuehit.

tur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à terra Lunam, citra controuersiam illi proximam existentem, præsertim cùm in eo spatio (idest inter Veneris conuexum & concauum Martis) *conuenientem satis, & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit ac centrum terræ* (idest Elementorum & Lunæ sphæras omnes) *per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire: & circa ipsum* (idest prope Solem) *esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente quidquid de motu Solis apparet, hoc potiùs in mobilitate terra verificari.* Sequitur ergo sphærarum ordo à Copernico positus ac descriptus, vt cernis in adiecto systemate.



In quo Sol non in ipso quidem centro Mundi, si Copernicum audias, sed circa seu prope centrum mundi locandus tantâ distantiâ ab illo centro, quanta est penes Ptolemaicos excentricitas orbis Solis respectù centri terræ, eo quòd Planetæ secundùm Ptolemaicos respiciant in sua secunda inæqualitate seu anomalia medios Solis motus, idest æquales, quos Telluris motus annuus hoc loco præstat circa mundi centrum, circa quod Soli proximus circumfertur Mercurius reuolutione dierum ferè 80. deinde castiore idest laxiore ac remotiore orbe Venus reuolutione mensium circiter 9. circa quam Telluris & aquæ globus cum tota sphæra elementari, & cum Luna Lunariq. cælo versatur periodo dierum 365. cum quadrante diei, & supra hunc orbem Mars, bima ferè, & Iupiter duodenni, & Saturnus triennali periodo reuoluuntur omnes in Orientalem plagam; extima verò sphæra Fixarum, immenso penè interuallo à Saturni ambitu separanda, quiescit immobilis.

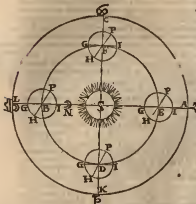
XVI. Hoc annuo Telluris motu pro Solis annua reuolutione substituto, simpliciter explicantur duo genera τῶν φαινομένων, seu apparentiarum, primum in Sole, ac Luna, secundum in quinque minoribus Planetis. De Phænomenis ad Solem spectantibus audiamus Copernicum lib. 1. cap. 11. sic disserentem. *Secundus est motus centri terra annuus, qui circulum Signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortum, idest in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, vt diximus, cum sibi incumbentibus*; videlicet cum elementis & cælo Lunaq. centro Telluris innixis. *Quo fit vt ipse Sol simili motu Zodiacum pertransire videatur; quemadmodum verbi gratia, Capricornum centro terra permeante, Sol Cancrum videatur pertransire; ex Aquario Leonem, & sic deinceps vt diximus.*

Effectus annui motus Terra respectù Solis solius.

Sit enim perspicuitatis gratiâ in proximè sequenti diagrammate prope centrum Vniuersi Sol in S, ex quo centro describe cælestem Eclipticam cum quatuor punctis cardinalibus, quæ congruæ literæ indicant, nempe A, Arietis initium, & C, Cancri, & L, Libræ, & K, Capricorni, in Eclipticæ autem huius plano, & ex eiusdem centro describe interiorem circulum EFBD, quem centrum

Tellu-

Telluris annuatim delineat suo motu ex E, per F, & B, in D, donec redeat rursus in E. Manifestum quippe fiet, si telluris centrum sit in E, sub initio Arietis, oculo G, ex



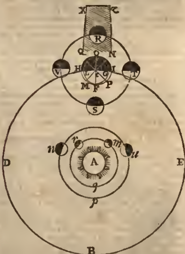
superficie terræ spectanti Solem S, per lineam EGSBL, Solem ipsum appariturum sub L, principio Libræ; progresso autem Telluris centro ex E, in F, sub principium Cancri; Telluris habitator videbit Solem S, per lineam FSK, sub initio Capricorni; Hinc procedente Tellure in B, seu ad initium Libræ, videbitur Sol esse sub initio Arietis A; Et prouecta Tellure ad D, sub initium Capricorni, apparebit illi Sol sub C, quod est Cancri principium; & ita de cœteris Signis intelligenda sunt omnia secundùm oppositionem. Quare quando nobis fit Æquinoctium Vernum, Tellus est in sectione autumnali, seu sub initio Libræ respectù Fixarum, seu potiùs respectù Zodiaci Rationalis; & quando fit Æquinoctium Autumnale, Tellus est sub sectione verna; & cùm Solstitium fit, est sub Capricorni initio; cùm verò Bruma, sub initio Cancri. Quare sicut reuolutio diurnæ vertiginis Terræ nobis dierum noctiumq. vicissitudines efficit, ita reuolutio annua quatuor tempestates anni, & omnem intra illas varietatem refert, quas Sol in Ptolemaica hypothesi: supposito tamen axe terrestris Æquatoris inclinato ad planum Eclipticæ gradib. 23 $\frac{1}{2}$. & recto ad Æquatorem, sibiq. semper parallelo, vt infrà dicemus. Prætereà quoniam centrum orbis annui seu magni distat à centro corporis Solaris tanta in Absidum linea portione, quanta in alijs hypothesibus supponitur esse Solaris orbis Eccentricitas, seu distantia ab vniuersi centro; & hoc sæculo maxima Solis à Terra distantia, seu ipsius Apogeum, est circa initium Cancri, seu circa gradum eius 7. Perigeum verò circa 7. gradum Capricorni, sequitur vt tunc Sol sit apogæus, idest maximè distans à Terra, quando Tellus ipsa suo motu venerit sub gradum 7. Capricorni, tunc enim spectabit Solem sub gradu 7. Cancri, & ipsa vicissim erit Aphelia, idest maximè distans à Sole; At è contrario Sol erit perigæus, & Tellus perihelia, quando Tellus venerit ad gradum 7. Cancri, vbi Solem spectabit sub gradu 7. Capricorni. Quoniam verò Tellus vehit secum cælum Lunare, & Luna ambit Tellurem, modò telluri & Soli interiecta in nouilunijs, modò inter se ac Solem habés Tellurem, vt in plenilunijs; non modo Eclipses, sed etiam alij Lunæ ad Solem aspectus Terræ ipsi repræsentantur perinde ac si Tellus in centro mundi quiesceret, & Sol per suum orbem annuum circumferretur.

Apogeo' Solis ac Perigeo quomodo respondeat Aphelium & Perihelium terra.

Effectus orbis annui respectu Solis cum Luna collati.

XVII. Placet autem, quæ de reuolutione annua cum diurna mixta, & de Luna diximus, peculiari schemate oculis subijcere. Ergo ex A, centro, in quo ferè sit Solis centrum, describe telluris orbem annuum BECD, & in eius peripheria facto centro in C, describe ex eo globum terrestrem, cuius Ecliptica FGOH, sit in plano orbis magni BECD; sed eius Æquator FIOL, ad illam inclinatus sit angulo GFI, seu HFL, gradûum 23 $\frac{1}{2}$. Portio terræ à Sole illuminata, seu hemisphærium diurnum sit HFI, & nocturnum HOI, projectans in partem Soli auersam vmbram terrestrem HXZI, quam licèt obtruncatam schema exhibeat, tu porrectam vsq. ad apicem sui coni concipe. Duc deinde per C, ad superficiem terrestris globi, plures rectas lineas, designantes circulos terræ maximos, ad eius Æquatorem rectos si sphæræ rectæ, vel obliquos si obliquæ situm optas, qui deseruiant modò pro Meridiano, modò pro Horizonte, cuiusmodi exempli gratiâ sit FCO, qui meridianum repræsentet habitatoris F, meridiem, & habitatoris O, medinoctium habẽtium, quorum Horizon rectus ad Æquatorem sit HCI. Quoniam verò Tellus super C, centro sui corporis conuertitur versùs Orientem ex O, in H, & 24. horarum spatio tota reuoluitur, fit vt oculo H, oriatur Sol, & oculo I, occidat; dum oculo F, meridies est, & oculo O, media nox; sed post tres horas æquinoctiales, Meridianus FO, deuoluatur ad situm PQ; & Horizon HI, ad situm MN; neuterq. actù fungatur officio Meridiani, aut Horizontis, sed solùm circuli Declinationis & Horarij communem affectionem retineat. Quare oculo O, translato in Q, erit hora 3. post mediam noctem, & oculo Q, delato ad H, orietur Sol; oculo autem, qui erat in H, deuecto ad M, erit hora 3. post ortum Solis; & oculo M, cui anteà erat hora 3. Babylonica, seu 3. ante meridiem, delato iam ad F, erit meridies; oculo autem F, qui primùm meridie gaudebat, deuoluto ad P, erit hora 3. post meridiem; oculo verò P, delato ad I, iam Sol occidet, & oculo qui ante tres horas erat in I, deportato ad N, erit hora 3. post occasum Solis, seu 3. ante medinoctium: tandem oculo qui fuerat in N, reuoluto ad O, erit media nox. Et ita de cœteris diei horis, ac dierum vicissitudinibus, prout Horizontes ad Æquatorem designati in globo terrestri, fuerint magis vel minùs recti vel obliqui.

Horarum vices ex reuolutione diurna Terra.



Iam pro systemate Lunari, ex centro telluris C, describe Lunaris cæli circulum seu orbitam STRV, in qua Luna noua inter terram C, Solemq. A, interiecta, versùs Solem illuminata, sed versùs terram obscura, si latitudo eius ab Ecliptica magna per se, aut ob parallaxim latitudinis non obstet, poterit Telluri Solem totali aut partiali Eclipsi tegere; eadem verò in prima quadratura videbitur διχότομος, seu bisecta in T, & talis apparebit oculo I, occidente Sole; at ferè talis oculis citra vel vltra I, non longè dissitis. Iam confecto semicircolo, erit Luna in R, & apparebit Hemisphærio HOI, plena lumine, nisi exigua latitudo à plano Eclipticæ illam detulerit intra vmbram

Lunares Phases & Eclipses Telluri extra idtrum mundi posita.

bram

brâm terræ; tunc enim Eclipsim subibit. Tandem in V, quadraturæ secundæ tempore apparebit bifida, & quidem oriente Sole oculo H; ex quibus phasibus alias intelligere facillimè datur. Vides ergo non esse ad has aut ad Eclipses Luminariũ necesse, vt terra sit in vniuersi centro A, sed posse in eo esse Solem, & Terram debito internallo ab eo centro remoueri, dummodo secum deuehat per orbem annuum, systema cæli Lunaris, & sphęram elementarem centro eidem C, incumbentem.

Prælibantur quædam de phasibus ♀ ac ☿.

Quòd si lobeat ex A, describere interiores orbes Veneris *u p n*, & Mercurij *m q r*, quos intra se continet orbis magnus; illicò apparebit quomodo oculo I, cui Solem occidere posuimus, Venus in *n* appareat vespertina in sui digressione à Sole maximâ, & ferè corniculata, necdum planè bifida; vt & Mercurius vespertinus in *m*. Sed oculo H, cui Sol oriatur, apparebit Venus *n* matutina, & Mercurius *r* matutinus, vterque falcato lumine; In alijs autem locis sui orbis alia atq. alia phasi; sed in *p* & *q* penitùs latebunt à tergo Solis.

Terrestriũ corporum Statio, Directio, & Retrogradatio quædam vi motus Diurni & Annui.

Postremò ex duobus his motibus Diurno, quo Tellus circa sui centrum, & Annuo, quo centrum Telluris cum tota atmosphæra cæloq. Lunari transfertur versùs Orientem, sequitur, motum, quem quotidie hæc corpora subeunt vi motûs annui, euadere inęqualem vi motûs diurni, quia Diurnus punctorum superficiei terrestris in toto arcu IOH, qui est ferè arcus nocturnus, est directus ac velox, & in eamdem plagam oriẽtalem, in quam est motus centri C; ideòq. addit Annuo motui, & maximè ad punctum O, mediæ noctis, vbi fit summa velocitas. At in arcu HFI, qui est arcus fermè diurnus, motus diurnus est quasi retrogradus versùs occidentalem plagam, & subtrahens motui annuo centri, præsertim in F, puncto meridiei, vbi summa est tarditas: Prope puncta verò H, cui oritur Sol, & I, cui occidit, ferè stationarius est motus, & diurnus nihil addit aut demit motui annuo centri C: pro qua diuersitate consule Tabulas capite 22. nu. 1. ponendas. Quare & Telluris omnia puncta extra centrum posita, & corpora omnia terrea & aquea, vel aëris crassioris, motum Terræ sequentia, quotidie euadunt semel directa, semel retrograda, & bis stationalia, & talia apparerent oculo in A, centro orbis annui constituto.

Luna Stationalis & Retrograda vi eorundem motuũ.

Sed & Luna in suo circulo STRV, singulis mensibus cogitur esse semel Directa in arcu TRV, nempe à prima quadratura T, ad secundam V, & in plenilunio R, velocissima, quoad motum ipsius menstruum cum annuo coniunctum; at à secunda quadratura ad primam alterius Lunationis fit Retrograda & in nouilunio S, tardissima, in quadraturis verò Stationaria. Verùm de Terrę & Lunæ his stationib. directionibus, ac retrogradationibus, vide si libet quæ infrà opportuniùs dicemus cap. 14. à num. 4. & cap. 19. à numero 12.

Effectus Annui motus terræ respectu minorum Planetarum.

XVIII. Iam porrò effectus Annui motûs Telluris respectù quinque minorum Planetarum, & phænomena per eum repræsentata mirabili sanè compendio, plurima sunt & summatim indicata à Copernico lib. 1. sub finem capitis 9. vbi de circuitu annuo dicit: *Quoniam si permutatus fuerit à Solari in terrestrem, Solis immobilitate concessa. ortus & occasus Signorum ac stellarum*, videlicet heliacus, *quibus matutinæ, vespertinaq. fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoq. stationes, retrogradationes atq. progressus non illorum, sed Telluris esse motus videbitur, quem illa suis mutuant apparentijs*. Sed eodem libro cap. 10. & lib. 5. cap. 2. & 3. & cap. 21. ac 26. alia plura eorum phænomena per orbem annuum explicat, ad secundam inæqualitatem eorum seu anomaliam orbis repræsentandam; eademq. diligenter recensuerunt *Georgius Ioachimus Rheticus* in sua prima narratione, *Keplerus* in Mysterio Cosmographico cap. 1. & in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. à pag. 542. & in Introductione ad Martis comment. *Galilæus* Dialogo 3. de systemate Mundi, *Petrus Gassendus* epist. 2. de motu impresso à motore translato & in institutione Astronomica lib. 3. & *Philolaus* rediuiuus, Parisijs editus; Ex quibus libet potissimos breuiter enumerare.

Anomalia secũda inæqualitatis Planetarũ vnico orbe Magno explicata.

Primò Cùm obseruatum sit, quinque Planetas minores, præter primam æqualitatem seu anomaliam, quam habent in suis motibus periodicis independenter à Sole, alteram quoq. habere, eamq. maiorem & crebriorem, dependentem à Solis Medio motu secundùm antiquos, vel Vero iuxta recentiores Astronomos, iuxta dicta lib 7. sect. 1. cap. 7. cùmq. illa diuersitas oriatur in antiqua hypothesi ex reuolutione Solis ad Planetas, quæ velocior est ipsorum motu proprio in Saturno, Ioue, ac Marte, sed tardior in Venere ac Mercurio; omnis illa anomalia excusatur per Telluris ipsius, ex qua Planetas spectamus, accessum annuum ad Planetas, vel recessum ab illis, & Sol euadit centrum systematis Planetarij, sicut est fons motûs & luminis, quam ęquipollentiam indicat *Copernicus* lib 1. cap. 5. ab illis verbis, *Quo assumpto &c.* & lib. 5 cap. 1. vbi motum Terræ ad Planetas, appellat *commutationis motum*, Inquit enim: *Est ergo priuatim cuiusque Planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico Terræ ad Planetam, quem ipsi inter se explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum, in quo motus Terræ æqualis illorum motum excedit, vt in Saturno, Ioue, Marte: vel exceditur, vt in Venere & Mercurio.* Quapropter Anomalia illa, quę apud Ptolemęum dicitur motus inæqualitatis, seu diuersitatis, & apud Alphonsinos Anomalia argumenti, & à Longomontano Motus Anomaliæ, & à multis Anomalia orbis; apud Copernicum & in Prutenicis tabulis dicitur Anomalia Commutationis, & quæ per quinque orbes ab antiquis explicatur vnà cum Solis Eccentrico, hæc per vnicum Orbem Magnum annui motûs Telluris repræsentatur à Copernico, & sic tolluntur tres epicycli superiorum, & duo Eccentrici inferiorum, quos Ptolemæus adhibuit ad secundam illam diuersitatem explicandam.

Commutationis motus quid apud Copernicum?

Annuus Terræ motus causa identitatis motus ☉ ♀ ☿.

Secundò Reddi videtur ratio, quare Sol, Venus, & Mercurius in medio motu longitudinis sint æquales, seu habeant æquales reuolutiones longitudinis, iuxta illud Plutarchi de Placitis Philosophorum lib. 2. cap. 16. *Plato & Mathematici, Solem, Venerem, & Mercurium æqualibus motibus cieri putant*. Quo fit vt tabula medij motûs Solis, seruiat etiam motibus medijs Veneris ac Mercurij supputandis; Ratio enim est secundùm Copernicum, quia non habent tres distinctos orbes, vt apud Ptolemęũ, sed vnicus Telluris motus annuus, motum eorum in longitudinem peragit; vtpote intra orbem magnum inclusorum. Atqui ex eo quòd Tellus circa hos tres Planetas circumuoluitur, æstimant Terricolæ illos circa se immobiles circumuehi, & ex vno motu tres faciunt. Hinc vrgens antiquum systema *Copernicus* lib. 1. cap. 10. ait: *Quam verò causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, vel alio ordine separant, quòd non itidem separatos faciant circuitus, & à Sole diuersos, vt cæteri errantium?*

Stationum & Retrogradationũ apparentia ex vnico motu annuo Terræ.

Tertiò Videtur reddi ratio, cur quinque Planetę minores appareant Stationarij, & Retrogradi, nec semper Directi progrediantur, quæ videtur maxima in cælestibus corporibus imperfectio, & quæ multùm sollicitos habuit antiquos, vt videre est apud *Vitruuium* lib. 9. cap. 4. & *Plinium* lib. 2. cap. 16. & ante ipsos Apollonium, vt fusiùs narrauimus lib. 7. sect. 5. cap. 3. In systemate enim Ptolemaico reipsa ob motum superiorum in Epicyclis impeditum, aut contemperatum à motu alterius orbis inferiorum Planetarum in Eccentricis orbibus, aliquando nihil quoad motum verum sub Fixis mouentur, sed stare videntur; aliquando autem retrocedunt versùs Occidentem: At in hypothesi Copernicana huiusmodi Phęnomenon est mera apparentia, orta non ex ipso obiecto seu motu reali Planetarum; sed ex translatione oculi nostri cum Terra. Quia enim Tellus annuo motu assequẽs Planetas superiores & exteriores citior est illis, & quos ante se videbat, relinquit postea à tergo versùs oppositas mundi plagas; contrà verò tardior est Venere ac Mercurio interioribus Planetis, seu orbe magno inclusis, finitq. se ab illis superari in antecedentia, videntur aliquando retrocedere. & in transitu à directo cursu ad retrogradũ, vel à retrogrado ad directum stare; cùm reipsa Tellus sit, quę has commutationes aspectuum ac motuum vnico suo motu faciat. Id quomodo accidat iam Schematismis ad id idoneis exposuimus lib. 7. sect. 5. cap. 4.

Annuus motus Terræ Solẽ & Lunam à Stationib. & Retrogr. vindicat.

Quartò Hinc videtur reddi ratio, ob quam Luminaria non appareant stationaria aut retrograda: causa enim est, quia Sol quidem quiescit, Tellus autẽ æquali motu sẽper in consequentia mouetur, quare & Sol in oppositas par-

tes

tes semper progredi ipsi videtur; Luna autem nec stare nec regredi videtur, quia motus annuus Terræ communis est Terræ & cælo Lunari; duo autem mobilia, quæ habent eumdem motum ad easdem plagas, videntur inter se quiescere: vnde motus terræ non discernitur in Luna, sicut in cæteris planetis. At in Ptolemaica hypothesi laboriosiùs redditur huius discriminis ratio.

Varietas Arcuum Stat. & Retrograd. ex motu annuo terræ.

Quintò Indidem petitur ratio, cur maior appareat progressus, & minor regressus in Planetis Terræ vicinioribus, quàm in remotioribus, hoc est cur arcus directionis maior in Marte quàm in Ioue, & in Ioue, quàm in Saturno; maior item in Venere quam in Mercurio; Retrogradationis autem arcus in iisdem minor, vt constat ex tabella lib. 7. sect. 5. c. 2. n. 4. posita. Contrà verò cur frequentiùs appareant stationum ac retrogressuum vices in ♄ quàm in ♃. & in ♃ quam in ♂, & item frequentiùs in Mercurio, quàm in Venere. Quia nimirum velociùs Terra assequitur suo motu Saturnum, quàm Iouem, Iouemque quàm Martem, contra verò tardiùs illam Venus quàm Mercurius; quas vicissitudines attigit Copernicus illis verbis lib. 1. cap. 10. *Hinc enim licet animaduertere non segniter contemplanti, cur maior in Ioue progressus appareat quàm in Saturno, & minor quàm in Marte, & in Venere quàm in Mercurio. Quódq. frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio quam in Ioue; rarior adhuc in Marte, & in Venere, quàm in Mercurio.*

Digressionum à Sole ratio ex orbe annuo.

Sextò Hinc pariter apparet quamobrem Saturnus, Iupiter, Mars toto semicirculo digredi à Sole possint, Venus autem & Mercurius non toto semicirculo, sed longè minùs. Quia scilicet orbes trium superiorum Planetarum sunt extra orbem magnum Telluris, eoq. maiores; inferiorum autem interiores & minores, vt contemplanti systema positum numero 15. patebit. At si Ptolemaicæ hypothesis naturæ stes, seclusis obseruationibus nulla apparet causa, cur non Veneri ac Mercurio tantus orbis tribui possit quantus est Martis, & Iouis, aut Saturni Epicyclus, & sic ambitu suo complexi tellurem possint à Sole digredi toto semicirculo.

Quantitas Epicyclorũ & Aequationum ex orbe annuo.

Septimò Ex eodem situ & motu Telluris constare videtur ratio, cur in maioribus orbibus minores sint Epicycli, & in minoribus maiores: nam apud Ptolemæum, si velit tueri orbis prosthaphæreses, minor est Epicyclus Saturni, quàm Iouis, & Iouis quàm Martis, cùm tamen maior sit Eccẽtricus deferens Epicyclum Saturni, quam Iouis, & Iouis, quàm Martis; Quod est quærere, cur prosthaphæresis orbis Martis sit maior quam Iouis, & Iouis maior quàm Saturni, & Veneris maior quàm Mercurij. Ratio verò est, quia vt quisque superiorum Planetarum Telluris orbi propior est, maiorem proportionem habet orbis telluris annuus ad illum, maiorq. apparet: Mercurij autem & Veneris veri orbes circa Solem ij sunt, quos veteres putarunt Epicyclos; Mercurij autem, vtpote velocissimi, minimus quoq. orbis est. Sic tollitur vastitas Epicycli Veneris, & Martis nimia certè in Ptolemæo respectu Deferentis.

Superiorũ Directio cũ ☌ & Retrogr. cum ☍ ☉ ex Telluris annuo motu.

Octauò Motus annuus Telluris causam videtur afferre secum, cur Superiores Planetæ semper in coniunctione cum Sole sint directi, & in oppositione retrogradi, quam à priori non potest afferre Ptolemæus, si quæratur ex eo cur non moueat Planetas cũ Epicyclo in antecedẽtia semper? At per vnicum motum Telluris annuum in easdem partes, in quas mouentur Planetæ in suo orbe, sequitur vt Tellus inter eos & Solem constituta, hoc est in oppositionibus cum Sole, illos sua velocitate à tergo relinquat; in coniunctionibus autem illos ante se habeat licèt tardiores. Et Hactenus quoad motum longitudinis.

Annuus motus Telluris Inclinationes Planetarũ ad Eclipticã constantes reddit.

Nonò Variatio latitudinum ex inclinatione, orta ex accessu Planetarum ad Tellurem, aut recessu in Epicyclo Ptolemaico, requirit quinque diuersas librationes ac variationes inclinationum; at si ponatur Tellus ipsa motu annuo ad ipsos accedere & recedere, omnes orbes constantissimè ad Eclipticam inclinabuntur, & tollentur superfluæ illæ librationes; & ita multò simpliciùs & per causam à priori salua sunt Phænomena latitudinum, præsertim in Venere ac Mercurio. Vide tamen quæ diximus lib. 7. sect. 4. cap. 5. Scholio 3.

Decimò Quoad motum in altitudinem; per vnicum orbem annuum Telluris accedẽtis ad Planetas minores, ac recedentis ab ipsis, statim apparet ratio, ob quam tres superiores semper in oppositione cum Sole maximi appareant & sint perigæi, quippe cùm Tellus ad eos tunc accedat; & in coniunctione minimi appareant, & sint apogæi, eò scilicet quòd Tellus maximè ab ipsis elongetur. Inde quoq. fit manifestum, cur Venus ac Mercurius circa coniunctionem vespertinam & perigæi & maiores videantur, sed præcipuè Venus. Audi verò quid de Marte dicat *Copernicus* lib. 1. cap. 10. *Hinc enim licet animaduertere &c. Præterea quod Saturnus, Iupiter & Mars acronycti propinquiores sint terræ, quàm circa eorum occultationem & apparitionem. Maximè vero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare videtur, colore dumtaxat rutilo discretus: illic autem,* idest circa coniunctionem, cum Sole, *vix inter secundæ magnitudinis stellas inuenitur, sedula obseruatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eâdem causa procedunt, quæ in telluris est motu.* His igitur ac similibus ex causis, nec non vt Æquantis Ptolemaici, ab alieno circulo æqualitatem motuum emendicantis, imperfectionem remoueret; ad motum terræ annuum se Copernicus contulit, quod ipsemet fatetur lib. 5. cap. 2. dicens: *Hæc & similia nobis occasionem præstiterunt de mobilitate terræ, aliisq. modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur constantior.*

Annuus Telluris motus causa est, cur ♄ ♃ ♂ maiores appareant & propiores in ☍ cũ ☉.

Posito Annuo Telluris motu motus Planetarũ est simplex, nec per alterius cælum.

Vndecimò Spectatis motibus omnibus Planetarum in longum, latum, & altum, & sublatis vt oportet solidis orbibus, necesse est in hypothesi Terræ quiescentis Planetas circumduci per spiras longè perplexissimas, & tales, qualem in Marte ex Keplero adumbrauimus lib. 7. ad finem sectionis 1. Et Martem, Venerem ac Mercurium ingredi cęlum Solis. At posito Telluris annuo motu prętet diurnum, Planetæ describunt orbes simplicissimos circa Solem, nec vllus ex illis intrudit se in regionem alterius. Quare non mirum, si tot illecebris pulcherrimæ atq. compendiosissimæ æquipollentiæ, hanc hypothesim Copernicani tãtopere adamarunt, & Copernicus orbem annuum Telluris, Magnum orbem, vt diximus, appellauit. Qui maioris excellentiæ esset, si, vt quidam putant, per eum solum redderetur ratio motûs macularum Solarium, librationis Lunaris, traiectionis Cometarum, fluxûs ac refluxûs maris; de quibus infrà.

Motus & Orbis annui effectus respectu Fixarum.

XIX. Verùm licèt Phęnomena Solis ac Planetarum aliorum per orbem annuum Telluris, secum Lunam vehentis, salua sint, Fixarum tamen Phęnomena non videntur salua esse posse. Necesse enim esset, vt recedente Tellure à Fixis per totam diametrum orbis magni, (quæ tanta est, quanta Solis à terra distantia duplicata) & iterum tantundem accedente, Fixæ stellæ illic minores, hic maiores apparerent; immò altitudines meridianæ Fixarum earumdem obseruatę ex Terra existente sub Cancro, multùm diuersæ apparerent, quàm cùm Tellus est sub Capricorno. Quæ tamen diuersitas nullis adhuc phænomenis apparuit. Sed huic incommodo prouidit sagacissimè *Aristarchus* vt refert Archimedes in principio Arenarij & *Copernicus*, dum tantam posuere Fixarum a centro mundi distantiam, vt orbis magni semidiameter ad illam comparata nullam sensibilem rationem habeat, ob idque nullam parallaxim in Fixis perceptibilem exhibeat; seu (quod in idem recidit) ponendo totum orbem magnum tantillum, & sphæram Fixarum tam vastam, vt respectù eius orbis annuus sit instar puncti, qua ferè ratione ipsa tellus respectù supremi cæli dicitur esse punctum. Et hæc nimirum est causa, ob quam *Copernicus* hisce obiectionibus occurrens lib. 1. cap. 5. dixerit, rectè facere. *si quis neget medium siue centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantium stellarum sphæram comparabilis fuerit.* Et iterum cap. 10. *Proinde non pudet nos fateri &c. tantam esse mundi magnitudinem, vt cum illa terra à Sole distantia ad quoslibet alios orbes errantium siderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis euidentem; ad non errantium stellarum sphæram collata, non quæ appareat: quod faciliùs concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem distrahi intellectum, quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt.* Et tandem in fine eiusdem capitis distantiam

illam

illam Fixarum ex constanti apparentia magnitudinis, & ea scintillatione confirmans concludit. *Quòd autem nihil eorum apparet in fixis*, hoc est nulla in diametro apparenti variatio, *immensam illarum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motûs orbem siue eius imaginem ab oculis euanescere*, si nimirum orbis annuus spectaretur ex Fixis: *Quoniam omne visibile longitudinem distantiæ habet aliquam, vltra quam non amplius spectatur, vt demonstratur in opticis. Quod enim à supremo errantium Saturno ad Fixarum sphæram adhuc plurimum intersit, scintillantia illarum lumina demonstrant: quo indicio maximè discernuntur à Planetis; quodq. inter mota & non mota maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est diuina hac Opt. Max. fabrica.* Capite autem 8. dixerat finem seu mundi terminum sciri non posse, ac proinde nec determinari finitusne an infinitus sit. Et cap. 11. ait. *Dummodo memineris Solis & Terræ distantiam visus nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphæra*: & l. 3. cap. 55. *Si fuerit inter Solem & Terram distantia, quæ ad immensitatem fixarum sphæræ non possit existimari.*

Copernici Epiphonema pro immensitate Mundi.

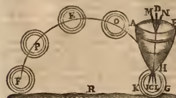
XX. Hactenus Copernici placita de motu Telluris annuo, quibus Keplerus & Bullialdus duos alios characteres, Keplerus autem insuper & tertium adiecit: Nam *Keplerus* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ pag. 538. 718. & 763. & in Martis commentarijs cap. 5. 6. 33. & 52. *Bullialdus* autem lib. 1. Astronomiæ Philolaicæ theorem. 2. 6. 11. 12. docuerunt absidum Planetariarum lineam transire per centrum corporis Planetæ & Solis, atque adeò Telluris quoq. absidem per idem Solis centrum traduci, & Solis centrum esse centrum vniuersi, cẽtrum autem orbis magni ab eo distare non quidem tota sed dimidia Eccentricitate Solaris orbis à Ptolemæo vel Copernico asserta. Deinde vterque conatus est ostendere viam Planetarum atq. adeò Telluris orbitam non esse perfectè circularem sed Ellipticam. Postremò Keplerus contendit, Tellurem non secùs ac Planetas alios quinque, circumduci à Sole virtute magnetica, dum ille circa suum centrum volutatus vertigine quasi menstrua, emittit ex se speciem quamdam, seu qualitatem, quæ apprehensos quasi manu Planetas circumagit, pro modo distantiæ atq. interualli: quod tamen negat Bullialdus. Quæ alibi sunt explicata, neq. huc importunè repetenda. Sed ad tertium quartúq. motum Telluris veniẽdum est.

Orbi ac motui annuo Copernicano quid addiderint Keplerus ac Bullialdus

Explicatur Tertius Terræ Motus, Declinationem Axis Aequatoris, in præcedentia se conuertentis, includens.

XXI. NOndum totum Copernicanæ hypotheseos profundum exhausimus: quantòq. altiùs in eam descenditur, eò plus ingenij ac pretiosæ subtilitatis defodere licet. Tertium itaq. (qui quartum ac ferè quintum includit in se) motum petiuidit Copernicus adsciscendum, vt dierum artificialium arcuumq. diurnorum inæquales vicissitudines, ac simul anomaliam præcessionis Æquinoctiorum, quam alij Fixarum motum inæqualem, cum trepidatione seu libratione ad Ortum Occasumq. appellant, ac demum anomaliam obliquitatis Eclipticæ, quam alij trepidationem alteram seu librationem in mundi latera vocant, à cælestibus sphæris in vnicum Terræ globum transferens, per vnius axis terrestris conuersionem libratilem ac nutabundam repræsentaret: quem motum declinationis seu Inclinationis conuertibilis axis terrestris, vel reflexionis axis in antecedentia vocauit, cum adiuncta libratione. Qui sanè motus difficillimus est apprehensioni nostræ, præsertim cum diurna reuolutione Terræ, & annuo circuitu centri implicitus, vt fatetur ipsemet *Galilæus* dialogo 3. de Mundi systemate pagina Latina 289. (iam enim ex Italico in Latinum idioma traductum diximus) esto fateatur systema Copernici, quod imaginationi nostræ arduum est, perfacile esse effectu ipsi naturæ. Conabor tamen hunc pariter motum quamminimè obscurum exhibere, ex ijs quæ de illo nobis tradidere Copernicus lib. 5. cap. 55. ab illis verbis. *Ad hunc circulum, qui per medium Signorum est, & eius superficiem, oportet intelligi Aequinoctialem circulum & axem terræ conuertibilem habere inclinationem*; vsq. ad finem capitis, & libro 3. cap. 3. & 4. *Georgius Ioachimus Rheticus* in sua prima narratione ab illis verbis. *Tertio æquinoctialem & axem terræ ad planum Eclipticæ conuertibilem habere inclinationem*; vsque ad illa: *De Solis autem apogeo*: seu si antiquam eius editionem legas, à columna 31. ad 40. *Keplerus* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ à pag. 113. ad 518. *Galilæus* dialogo 3. de Mundi systemate à pagina Italica 372. ad 394. sed à latina 280. ad 297. *Philolaus redíuiuus* & *Petrus Gassendus* epistola 2. de motu impresso à motore translato, a pag. 128. ad 132. & rursus à pag. 137. ad 141. qui mihi simul sumpti omnia complexi esse videntur ad hunc intelligendum motum necessaria. Ne tamen horum motuum implexa & disparata magis quàm contraria miscella videatur alicui impossibilis, præparanda est ac disponenda phantasia, similitudine aliqua motuum notiorum. Esto itaq. primo loco Turbo AB, cuius axis CD; qui turbo, vt solent pueri, sentica circumligatus, ac deinde proiectus in pauimentum vi impetûs impressi a brachio pueri describat lentiore gyro arcum maioris circuli CEF; sed vi motûs impressi a fune, vertiginem celerrimam conceperit, & antequam ex C, per E, rotetur in F, plurimos circellos spiratim seu cochleatim in pauimẽto designet, putà in C, O, E, P, F, & quidem conuertendo se in eamdem partem,

Auctores qui Tertiũ Terræ motũ explicarũt luculẽtius.



In hac figura circelli circa C, O, E, P, F, non debent esse concentrici, vt male sculptor formauit, sed spira, seu cochlea.

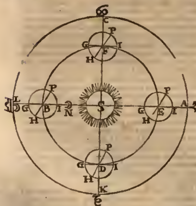
nempe à G, per H, versùs K. Obserua deinde titubationem axis DC, qua ita huc illuc vacillat, vt subinde casum minitari sibi videatur, & ob vibrationem illam nutantis cuspidis C, & verticis seu manubrij D, linguis micare trisulcis, adeò vt non vnus sed multiplex axis videri possit, aut diffissus in tres, nempe DC, ML, NI, aut in plures. Demum vbi superante grauitate, & in vnam partem à linea centri grauitatis inclinatus procubuerit, videbis illum, quoad apparentiam a contactu pauimenti reuolui in contrariam plagam. Hoc igitur exemplo, dissimili quidem in aliquibus conditionibus, sed simili in multis, facilè intelliges qui fieri possit, vt globus Terræ sui centro describat lentè circulum orbis annui seu magni, & idem tamen in eamdem partem orientalem turbinatim in seipsum vertigine diurna 365 ¼. iterata reuoluatur, ac nihilominus axis ipsius tertio quodam motu librationis circum vacillet, & aut circellos aut corollas intortas describere queat.

Altero modo idem concipies expeditè. Sit tabula lignea rotunda, seu discus ligneus, cuius interim semissem repræsentet figura præcedens CEF; & eius margini infixum sit vasculum aqua plenum, putà in C, cui aquæ innatet globulus ligneus infernè habẽs cuspidem ferream, supernè ligneam è regione ferreæ, tanquam ab axe globuli vtrimque productam, vt ferrea sub aqua, lignea supra aquam extet; iniecto deinde digito in aquam secus vasculi margines, illum circumage, & cum illo aquam ex G, per H, in K, sic, vt aqua concipiat celerrimam vertiginem & statim extracto digito, circumuolue circa suum axem R, discum ligneum, lentè tamen ex C, in O: videbis enim interim aquam pluribus vorticibus in eamdem plagam secum inuoluere globum ligneum, & simul cuspidem illius ligneam nutare nonnihil, ac tremebundam vacillare, orbiculum quemdam aut corollam describendo. Quo exemplo & his similibus datur intelligi, quàm facilè natura possit aut Intelligentia aliqua rotibus similibus motibus globum terrestrem circumuoluere.

XXII. Hac præparatione supposita, licèt robustioribus ingenijs minimè necessaria, conferamus nos iam ad Copernicum, qui lib. 1. cap. 11. cùm dixisset, ad orbis magni planum in plano Eclipticæ collocatum, oportere

Æqua-

Æquatorem terrestrem & ipsius axem habere conuertibilem inclinationem, illicò subdit rationem: *Quoniam si fixa manerent*, videlicet Æquator terrestris & axis, *& non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper vel solstitium vel bruma, vel æquinoctium, vel æstas, vel hyems, vel vtcumque eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus, annua quoq. reuolutione, sed in præcedentia, hoc est contra motum centri reflectens. Sicq. ambobus inuicem æqualibus ferè & obuijs mutuò euenit, vt axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis, in eamdem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent. Sol interim moueri cernitur per obliquitatem Signiferi eo motu, quo centrum terræ: nec aliter quàm si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiam visus nostros excessisse in stellarum fixarum sphæra*: hoc est imperceptibilem esse & nullius quantitatis sensibilis, si ex fixis spectaretur. Ne igitur axis & Æquator terrestris moueatur secundùm orbis magni seu Eclipticæ ductum, sed maneat sibi ipsi semper parallelus, seu sibi æquidistet in illo situ, in quo semel fuit tépore primi Æquinoctij, aut Solstitij, opus esse putat Copernicus, vt dum centrum terræ conuertitur in peripheria orbis annui, axis Æquatoris terrestris reflectat se in antecedentia paulatim, & sic conuertibilem inclinationem habeat ad Eclipticam seu orbem magnum, vt in easdem ad sensum partes mundi, si produceretur, incurrat per totum anni circuitum. Iam verò vt dierum solstitialium differentiam inter se in sphæra obliqua & ab æquinoctialibus, ex triplici hoc motu ortam, oculis quodammodo subijceret Copernicus, eodem cap. 11. delineauit illam figuram, quam nos adiectis Sole S, in meditullio, & supra EFBD, orbem annuum ecliptica cælesti ACLK, descripsimus numero XVI. Quæ hic reponenda est.



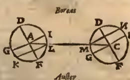
Repræsentatio Brumalis diei. Sit iam primùm in F, sub principio Cancri centrum terræ, ex quo descriptus sit terrestris Æquinoctialis PGHI, non in plano Eclipticæ seu orbis magni EFBD, ita tamen vt diameter GFI, sit sectio communis tum Æquinoctialis terrestris, tum orbis magni seu Eclipticæ. Ducto deinde diametrum H F P, ad rectos angulos ipsi G F I; & sit maximæ declinationis duorum planorum, seu obliquitatis Eclipticæ ad Æquatorem seu potiùs Æquatoris ad Eclipticam, limes Australis P; Borealis autem H, quam obliquitatem metitur angulus hinc HFS, inde CFP, graduum 23. 30'. Quibus propositis terrestres incolæ, dum tellus est in F, sub C, videbunt Solem S, sub Capricorno efficientem brumalem conuersionem, quam maxima declinatio Borealis H, ad Solem conuersa exhibebit: *Quoniam*, inquit Copernicus, *declinitas Aequinoctialis ad lineam FS, per reuolutionem diurnam, detornat sibi tropicum hyemalem parallelum*, Æquatori terrestri, *secundū distantiam, quam sub SFH, angulus inclinationis comprehendit*: seu fortasse clariùs, linea à centro Solis ad centrum terræ immobiliter concepta, tempore vnius reuolutionis diurnæ intelligitur tunc designare in superficie terrestri circulum Æquatori terrestri parallelum, tanta declinatione, quantus est angulus SFH.

Repræsentatio Aequinoctij Verni. Proficiscatur iam centrū telluris in consequentia, confectoq. quadrante, sit in B, & interim P, terminus maximæ declinationis tãtumdem ferè recedat in præcedentia confecto sui circelli quasi quadrante; maneatq. interim propter æqualitatem reuolutionum, angulus SFI, æqualis angulo FSB; manebunt enim diametri sibi inuicem parallelæ, nempe PFH, ipsi PBH; & GFI, ipsi GBI; & similiter Æquinoctialis terrestris sibi parallelus conseruabitur; & hęc similiter apparebunt in supremo cęlo designata, ob immensam eius distantiam. Iam verò Telluri in B, sub Libræ initio, apparebit Sol S, sub initio Arietis, & coincidet sectio communis orbis magni & Æquatoris, in vnam eamdemq. lineam GBIS, ad quam diurna reuolutio nullam obliquitatem circulorum prędictorum seu declinationem admittit; omnis enim declinatio erit à lateribus. Quare Sol in Æquinoctio verno apparebit. Adhuc tamen diameter GI, erit in sectione communi circulorum prędictorum, nec propterea planum Æquatoris terrestris coincidet cum plano orbis magni.

Repræsentatio diei Solstitialis æstiui. Discedat iam hinc Telluris centrum seruatis conditionibus prędictis, confectoq. altero quadrante sit in D, sub initio Capricorni, videbitur enim illi Sol S, ingredi Cancrum C; & quia P, terminus australis declinationis, qua Æquator inclinatur ad Eclipticam, ad Solem conuersus est, faciet videri Solem in opposita plaga seu Borealem, & percurrentem æstiuum tropicum, pro ratione anguli SDP, inclinationem metientis.

Repræsentatio Aequinoctij Autumnalis. Tandem abeat hinc centrum telluris, tertioque quadrante similiter confecto veniat in E, sub initium Arietis; nam ob prædictum parallelismum axis secum ipso, & Æquatoris cum seipso, sectio communis GEI, Æquatoris terrestris, & orbis annui seu Eclipticæ cadet in lineam SE, absq. vlla declinatione, ac proinde Sol S, videbitur ingressus Libram L, Autumnale æquinoctium celebrare.

Altera Repræsentatio dierum Solstitialium. Altero modo & diagrammatismo Copernicus lib. 1. sub finem cap. 11. exhibet in terrestri globo tropicum hybernum & æstiuum in superficie terrestris globi parallelum suo Æquatori sic. In subiecto plano sit Orbis magni diameter A C, & sectio cõmunis circuli erecti ad ipsū hoc planum, in quo ex cētro Telluris A, sub Cancro, & C, sub Capricorno positæ, designetur per polos circulus DGFI; axis autem terrestris æquinoctialis sit DF, Polusq. Boreus sit D; Austrinus verò F; & GI, sit diameter prædicti Æquinoctialis.



His positis quando polus F, ad Solem, se conuertit, & inclinatio Æquinoctialis circuli ad orbem magnum, seu ad Eclipticã Borealis est sub angulo IAL, tũc reuolutio diurna circa axem describet tropicum KL, Capricorni, seu parallelū Æquatori Australē secundùm distãtiam IL, facietque apparere Solem in Capricorni initio. Seu rectiùs loquendo, motus diurnus circa illum axem ad visum perficiet superficiem conicam, cuius fastigium erit in A, centro terræ; basis autem K L, in circulo ipsi Æquinoctiali parallelo. Pari modo sed conuersis conditionibus omnia euenient, posito terræ centro in C, sub Capricorni initio: reuolutio quippe diurna describet parallelum seu tropicum borealem MN, facietq. apparere Solem in Cãcri initio. Ex quibus sequitur, si nihil aliud huic axis reflexioni accidat, illum describere in superficie terrestri hinc inde circellum, circa axem Eclipticæ terrestris æquidistantis semper orbi magno. Vel certè quia axis terrestris eumdem situm ad supremas cæli plagas conseruat, modom quo fit hæc retentio, similem potiùs esse quieti quàm motui, seu continentiam quamdam & cohibitio-

nem, vt acutè aduerterunt Galilæus & Gassendus.

Galilæi Schema pro triplici motu Terræ. XXIII. Opportunè autem memno Galilæi suggerit nobis alium modum, aliamque figuram, quib. ille dialogo 3. de Mundi systemate, hanc admixtionem trium telluris motuum sub aspectum dedit, quam figuram nos breuiùs exponemus. Igitur ex O, prope Solis centrum descriptus intelligatur Orbis magnus ♋, ♎, ♑, ♈ & in his quatuor punctis cardinalibus, reuolutione centri terrestris annuâ intelligatur constituta per vices Terra, cuius axis per imaginationem extra ipsam productus, sit AB, in quolibet loco orbis annui sibi parallelus, & sit diameter orbis magni à Capricorno ad Cancrum ♑ O ♋, super quam seu ad planum orbis magni axis AB, sit inclinatus gradibus 23 ½. seu ita vt angulus O ♋ B, vel O ♑ A, sit grad. 66 ½. debes enim concipere axem AB, cum linea ♑ O ♋, in vno eodemq. plano, quod sit rectum seu orthogonale Ecliptico plano orbis magni ♋ ♎ ♑ ♈: quod ægrè per hanc figuram repræsentat Galilæus. Polus autem axis terrestris Borealis sit A, supernè, & Australis seu infernè B, circa quem axem Tellus reuolutione horarum 24. describat innumeros parallelos; sed perspicuitatis causâ designetur in eius superficie nunc Æquinoctialis CD, illique paralleli Tropicus hybernus GN, & Tropicus æstiuus EF; tum circulus Arcticus IK, & Antarcticus LM.



Consideremus nunc Tellurem in Capricorni principio collocatam. Cùm axis AB, declinet à perpendiculo super diametrum Capricorni & Cancri gradib. 23 ½. versùs Solem O, & arcus IK, sit graduum 47. eius autem dimidium grad. 23 ½. Illuminatio Solis illustrabit hemisphærium terrestre Soli expositum, diuisumq. a parte tenebrosa per finitorem IM, qui finitor diuidet bifariàm circulum maximum CD, sed cęteros parallelos in partes inæquales, cùm IM, non transeat per eorum polos AB; Parallelus autem IK, cum inclusis intra ipsum remanebit totus in parte illuminata; sicut parallelus LM, & intra ipsum inclusi, toti remanebunt in parte tenebrosa. Præterea cùm arcus IK, sit æqualis distantiæ Tropicorum FDN, & semissis illius semissi FD, & arcus ab F, ad Polum A, vtrique sit communis, erunt arcus IKF, & AFD, æquales, & vterq. quadrantem constituet. Et quia totus arcus IDM, est semicirculus, erit arcus FM, quadrans æqualisq. arcui FKI; ac proinde Sol O, in hoc Telluris loco erit verticalis existenti in puncto F. At propter reuolutionem diurnam circa axem AB, stabilem, omnia puncta paralleli EF, transeunt per idem punctum F; igitur hoc die Sol in meridiei puncto erit verticalis successiuè omnibus habitantibus in dicto parallelo EF, videbiturq. illis describere motu apparenti (qui reuera est telluris) Tropicum illum, quem nos Cancri appellamus. Sed habitatoribus omnibus vltra parallelum EF, versùs Borealem polum A, Sol declinabit ab ipsorum vertice versùs Austrum; contrà verò habitantibus citra EF, versùs Æquinoctialem CD, & polum Australem B, Sol meridianus declinabit ab ipsorum vertice versùs polum Borealē A. Hoc pariter in loco apparet arcum semidiurnum ♑ D, esse æqualem seminocturno ♑ C, in Æquatore CD, quia illum tantùm finitor lucis IM, secat bifariàm: arcus autem semidiurnos in parallelis supra CD, versùs Borealem polum A, esse maiores seminocturnis; Contrà verò infra CD, versùs B, esse minores seminocturnis, & eos qui sunt in parte illuminata, seu circulo arctico IK, & intra ipsum versùs A, perpetuo die frui; contrà qui sunt in Antarctico LM, & intra, perpetua nocte inuolui.

Repræsentatio diei & Tropici æstiui.

Esto nunc Tellus in situ diametraliter opposito, hoc est sub initio Cancri ♋: manifestum enim erit, cùm Axis AB, parallelus sibi ipsi manserit, nec mutauerit sensibiliter inclinationem, quomodo aspectus & situatio Telluris ad Solem, reliqua omnia quæ in priori situ tenuere, similiter quidem, sed similitudine opposita. Nam hemisphærium, quod antè tenebrosum erat, illuminatur à Sole, cui obuertitur, & Sol euadit in meridie verticalis habitantibus in parallelo GN; declinabit verò versùs Austrum habitatoribus paralleli EF, ab eorum vertice descēdendo per totum arcum ECG, graduum 47. adeòque ab vno Tropico ad alterum trāsiuit Sol descendendo in Meridianis per dictum spatium grad. 47. Præterea, qui sub Arctico parallelo IK, & intra illum degunt, perpetua nocte obruuntur; qui verò sub Antarctico LM, vel intra ipsum, perpetuo gaudent die, & arcus semidiurni citra Æquatorem CD, versùs Australem polum B, sunt maiores seminocturnis; vltra Æquatorem autem minores seminocturnis, & habitantibus in parallelo EF, videbitur Sol O, describere Tropicum illum, quem Capricorni appellamus.

Repræsentatio diei & Tropici hyberni.

Repræsentatio Æquinoctialium dierū. Spectemus nunc Tellurem in superiori figura ad initium Libræ ♎, ex quo Solem O, cernit sub initio Arietis ♈. Iam Axis terræ, (qui in prioribus figuris intelligebatur inclinatus super diametrum Capricorni & Cancri, ac proinde esse in eodem plano, quod secando planitiem orbis magni secundùm lineam Capricorni & Cancri ei esset erectum perpendiculariter,) si transferatur ad præsentem figuram, & seruans suum sibi parallelismum, erit in plano iisdem erecto ad superficiem orbis magni, & parallelo ad illud planum, quod orthogonaliter secat eamdem superficiem secundùm diametrum Capricorni & Cancri. Hinc fit vt lineam O ♎, quæ à centro Solis ducitur ad centrum Terræ, euadat perpendicularis axi AB. At eadem linea ex centro Solis ad centrum Telluris educta semper est perpendicularis ad circulum lucis terminatorem, ergo circulus terminator lucis transibit per polos A, B, & in ipsius plano erit axis AB. At ex Theodosij sphæricis, circulus maximus transiens per polos parallelorum, diuidit eos omnes bifariàm seu in portiones æquales, ergo finitor lucis circulus ACBD, diuidet parallelos ita vt IK, & EF, & CD, & GN, & LM, singuli sint semicirculi, & hemisphærium illuminatum erit illud, quod versùs nos in hoc schemate, & fiet Æquinoctium vernum omnibus habitatoribus terræ. Ex quo datur intelligi causa alterius Æquinoctij Autumnalis, quando Tellus fuerit in principio Arietis ♈.

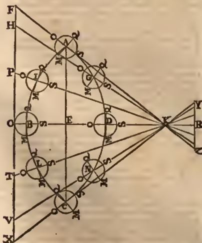
Duo notabilia in parallelismo Axis terrestris. XXIV. Addit verò Galilæus, nec non Keplerus & Gassendus, ex eo quòd axis terrestris Æquatoris manet sibi parallelus toto anni circuitu, si produceretur vtrimq. extra tellurem vsq. ad firmamentum, fore vt describeret ingentem cylindrum seu columnam, cuius basis vtraq. in firmamento designaret circulum tantum quidem, quātus est orbis annuus, sed qui ex terra spectatus, ob immensam fixarum distantiam, esset instar puncti, & proptereà axem terræ dici spectare perpetuò eamdem partē cæli, & obuerti versùs idem punctum. Esto in rigore, hypothesis hæc, sicut non agnoscit in supremo cælo Æquatorem, ita nec polum Æquatoris, sed bases prædictæ possent substitui pro polis, quos axis terrestris respicere diceretur. At subtiliori scrutinio vsus Galilæus, aduertit hoc eodem loco admirabile quoddam accidens. Quemadmodum enim axis terrę seruans eamdem directionem versùs supremam Fixarum sphæram, efficit vt Sol nobis intra anni vnius circulum videatur eleuari in meridiano per arcum graduum 47. & interim nullam vllius eiusdē Fixæ ascensionem in meridiano, seu declinationis mutationem sensibilem exhibet; ita è contrariò si axis terrę

persi-

persisteret cōtinuè in eadem inclinatione versùs Solem, seu (quod perinde est,) versùs axem Zodiaci, nulla mutatio appareret in declinatione Solis meridiana: Quare habitatores eiusdem loci, semper haberent easdem diuersitates dierum & noctium, eamdemq. constitutionem quatuor anni tempestatum; ideòq. quidam perpetuam hyemem tolerare cogerentur; quidam æstatem perpetuam; quidā verò alij perpetuo Vere vel Autumno fruerentur. At è contrariò maxima in stellis Fixis appareret mutatio quoad declinationem, ita vt in Meridiano intra vnum annum, variarent declinationem per gradus 47. quanta est distantia Tropicorum.

Nostra explicatio pro parallelismo prædicto.

XXV. Verùm enim verò, quia Copernicus conseruationem axis Æquatoris terrestris, & ipsius Æquatoris in suo cuiusq. parallelismo, motu quodam axis in præcedentia explicat, qui tamen motus non videtur aliquibus necessarius, seu necessariò distinguendus ab alijs motibus, & obscurum adhuc videri posset alicui, quid sit ducere centrum globi terrestris secundùm ductum Orbis magni, aut quid sit axem & Æquatorem terrestrem sequi simpliciter motum centri terræ, vt scrupulus vterque tollatur per nos quantum fieri poterit: Primò dicimus, si axis Æquatoris inclinatus semper ad planum orbis magni seu Eclipticæ per gradus 23 $\frac{1}{2}$. ita circumduceretur cum centro globi terrestris circa peripheriam orbis magni, vt eamdem semper seruaret inclinationem ad axem orbis magni, nec suum cum seipso, nec sui Æquatoris cum suo Æquatore parallelismum seruaturum, nec in easdem plagas cæli supremi respecturum, sed in alias atque alias: describeret enim suo motu annuo vel frustum coni recti, vel si produci intelligatur conum rectum, cuius axis rectus esset ad circulum coni sectorem, & lineæ terrestris axis pro diuersis sitibus productæ vltrò in vertice coni se secarent, angulum cum axe coni conficiendo graduum 23 $\frac{1}{2}$. quare si polus axis terrestris inclinatus versùs axem orbis magni esset polus borealis, qui nunc sub polo boreo habitat, & videt supra suum verticem Cynosuram, seu stellam polarem, vel certè à suo vertice non distantem totis 3. gradibus, post sex menses videret illam distare à suo vertice gradus circiter 47. Ad cuius rei euidentiam, Esto ABCD, orbis magnus, cuius diameter sit AEC, eiq. ad angulos rectos axis orbis magni OER. Assumatur nunc ad A, angulus EAK, graduum 66 $\frac{1}{2}$. &

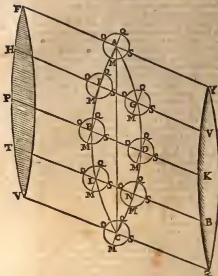


similiter ad C, angulus illi æqualis ECK; productis enim æqualiter vtrimque AK, & CK, hinc quidem vltra punctum concursùs K, vsq. in Z, & Y. inde verò vltra diametrum orbis magni, KA, quidem in F, sed KC, in X, & connexis per rectam lineam FOX, terminis F, & X, & per rectam YRZ, terminis Y, & Z, designata erunt latera, & diametri basium duorum conorum rectorum, nempe Coni FKX, & YKZ, quorum prior secatur orthogonaliter à plano orbis magni. Eligantur deinde octo situs centri globi terrestris in peripheria orbis anni; videlicet initium Cancri in A, medium Leonis in I, initium Libræ in B, medium Scorpij in L, initium Capricorni in C, medium Aquarij in N, initium Arietis in D, medium Tauri in G; & ex his punctis describatur circulus OMSQ, indicans vtcumq. globum Terræ, in quo Æquator sit MQ, & axis eius ad Æquatorem suum rectus, sit OS, ita tamen, vt in quouis Telluris loco axis terrestris Æquatoris ita seruet inclinationem graduum 23 $\frac{1}{2}$. ad planū Eclipticæ, vt productus per imaginationem concurrat ex vna parte in idem punctum K, axis orbis magni, in quod cōcurrere diximus AK, & CK, & inde ducatur vsq. ad lineam YZ, ex altera item parte productus intelligatur vsq. ad lineam FX. His enim seruatis, linea directiua axis, dum tellus est in I, erit PIK; dum in B, erit OBK; dum in L, erit TLK; dum in N, erit VNK; dum in D; erit ODK; & dum Tellus fuerit in G, linea directiua axis erit HGK; & sic de cæteris terræ locis: Et ita ob seruatam inclinationem eamdem ad axem orbis magni, seu ob concursum linearum axis producti in idem punctum K, descripta erit superficies coni recti in fine annui circuitùs, sed neque axis terrestris sibi, neque Æquator terrestris sibi erūt paralleli, cùm axes Æquatorum conuergant & concurrant in punctum K. Fingamus iam dum tellus est in A, oculum esse in Septentrionali axis terrestris polo S, & videre in suo vertice Cynosuram Z, vel in linea ASKZ, verticali, sed ad immensam distantiam, sitam: quando enim post sex menses Tellus venerit in C, oculus in S, polo boreali manens, habebit pro linea verticali lineam CSKY, & per eam videbit punctum verticale siue Zenith suum distare à Cynosura tanto angulo quantus est YKZ, videlicet gr. 47. nam cùm ex constructione & hypothesi sit CAK, gr. 66 $\frac{1}{2}$. & totidem ACK, hoc est simul gr. 133. erit per 32. & 15. primi elementorum angulus AKC, & qui illi ad verticem YKZ, complementum ad duos rectos, nempe graduum 47. & eius dimidium AKE, grad. 23 $\frac{1}{2}$. quare longior quidem erit KA, vel KC, quàm CA, esto aliter in figura expressum sit, non tamen tanta, vt præ longè maximâ KY, vel KZ, sperni non possit, ita vt si ex A, ad remotissimam Y, ducatur recta linea, hæc futura sit ad sensum parallela ipsi KY: atq. adeò sicut tota AEC, ob ingentem firmamenti distantiam euanescit, & est sicut punctum, ita etiam AK; ac perinde est oculum esse in S, terra posita in A, vel in C, ac si esset in K; sed prius respiceret verticem per KZ, & posteà per KY, ergo videret stellam Z, post 6. menses distantem à suo vertice toto angulo YKZ, quem ostendimus este graduum 47.

XXVI. Quoniam ergo, seruata inclinatione eâdem axis terrestris non solùm ad planum Eclipticæ, seu orbis magni, sed etiam ad axem orbis ipsius magni, impossibile est seruari axis terrestris secum, & Æquatoris terrestris secum parallelismum; Vt hunc parallelismum obtineamus, ita circumducemus centrum globi terrestris per orbis magni circumferentiam, vt producto axe vtrimq. per intellectum, concipiamus eius longitudinem in superficie cylindri ad orbem magnum obliqui, & per illam superficiem axem in orbe magno circumferemus; vt in sequenti figura intueri licet, in qua orbis magnus, vt suprà, sit ABCD, eiusq. diameter à Cancro A, ad Capricornum C, sit AC, qui orbis magnus secet obliquè cylindrum FAYZCV. Posita igitur tellure in prædictis octo locis A, I, B, L, C, N, D, G, Axem ipsius OAS, superpone supra latus cylindri FAY, nam si illum super huius cylindri superficiem retinendo circumduxeris, videbis in omni loco terræ, axes OS, sibi parallelos, ac proinde Æquatores quoque MQ, sibi parallelos, vtpote ab axe suo orthogonaliter permeabiles. Et vicissim, si axem illum parallelum sibi in toto annuo circuitu retinueris, describes ipso axe cylindrum quemdam, qui si vltrò producatur vsq. ad Fixas, designabit vtrimq. in firmamento circulum æqualem orbi annuo, videlicet hinc FPV, inde YKZ, sed qui ob immensam distantiam videatur tanquam punctum, ac proinde siue terra sit in A, siue in B, siue in C, &c. sem-

per axis OS, respiciet ad sẽsum eamdem cæli particulam.

Hoc documento apparet, si quis apprehenso axe terrestri per ipsius polos, illum circumducat vtroq. polo retẽ-



to in superficie cylindri prædicti, ita vt cẽtrum globi terrestris, sit semper in peripheria orbis annui, vno & eodem motu annuo absq. tertio motu reipsa distincto, servaturum parallelismum necessarium ad repræsentandas dierum & tempestatum inæqualitates ac vicissitudines. Neque quoad hoc necessariam esse reflexionem axis terrestris in præcedentia, esto ad alia phænomena repræsentanda videri possit necessarius aliquis alius motus axis terrestris, vt mox dicemus, ob quos, & non præcisè ob hunc parallelismum fortasse Copernicus illum tanquam tertium seu distinctum motum numerauit lib. 1. cap. 11.

Motus 3. axis an superfluus sit in hypothesi Copernici.

Explicatur Quartus Motus Terræ à Copernicanis adiunctus, qui tamen Copernico Tertius est.

XXVII. DIcebamus modò, ad axis terrestris parallelismum cum seipso, adeòq. ad repræsẽtandas eas dierum ac noctium vicissitudines, quas habitantes in sphæra obliqua experiuntur, non esse necessariũ tertium motum reipsa discretum à reuolutione globi terrestris diurna, & à reuolutione annua, modò quis ita circumducat axem terræ, dum centrum ipsius mouet, vt conseruet illum in superficie Cylindri ad orbem magnum obliqui, in cuius superficie secundùm sui longitudinem, & vtroq. sui polo semel fuerit. Sed quia Stellæ Fixæ videntur moueri in longitudinem lento quodam progressu, & hunc ipsum motum, nedum diurnum primi mobilis, censuit Fixarum sphæræ denegandum Copernicus, causam huius apparentiæ transcripsit motui axis telluris, ita reflectentis se in præcedentia, vt huius reflexionis reuolutio annua tardior sit aliquantulò, quàm reuolutio centri globi terrestris: hinc enim fieri, vt sectiones æquinoctiales, seu puncta orbis annui in quibus fiunt æquinoctia, euadant quotannis sed vix sensibiliter occidentaliora magis magisq. seu videantur regredi in præcedentia contra seriem signorum, sed post multos tandem annos hæc regressio innotescat. Cùm ergo progressus apparens Fixarum versùs Orientem, per obseruationes non aliter deprehensus fuerit ab Hipparcho, Ptolemæo & reliquis postea Astronomis, quam numerando versùs Orientem illarum distantiam à punctis Æquinoctialibus in parallelo aliquo Eclipticæ; periode elongari videbuntur ab illis punctis, siue ipsæ Fixæ reuera moueantur, siue ipsis immobiliter in sua sphæra manentibus, moueantur ipsa puncta æquinoctialia sed in Occidentem. Et ideò Copernicus hanc Æquinoctiorum seu Aequinoctialium punctorum præcessionem substituit loco motùs Fixarum, causam eius referens in differentiã, quæ est inter annuam reuolutionem centri globi terrestris in consequentia euntis, & annuam reuolutionem axis declinantis, ita vt insensibiliter discedat à suo parallelismo: quod est fingere, prædictum cylindrũ eiusue axem ita extremis suis P, K, moueri paulatim in præcedentia, vt iisdem in sphæra Fixarũ describat velut polares circulos circa polos Eclipticę. Hinc intelliges verba illa *Copernici* L. 1. c. 11. *Sequitur ergo tertius declinationis mot⁹, annua quoq. reuolutione, intellige axis sed in præcedẽtia, hoc est cõtra motum centri reflectens. Sicq. ambobus inuicem æqualibus ferè,* intellige motibus, *& obuijs mutuò, euenit vt axis terræ & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eamdem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent.* Quare autem limitationem adhibuerit vsurpando particulam *ferè*, versùs finem eiusdem capitis exponit his verbis. *Dicebamus autem centri, & declinationis annuas reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amussim id esset, oporteret æquinoctialia, solstitialiaq. puncta, ac totam signiferi obliquitatem, sub stellarum fixarum sphæra haud quaquam permutari: sed cum modica sit differentia, non nisi cum tempore grandescens, patefacta est à Ptolemæo quidem ad nos vsq. partium prope 21. quibus illa iam anticipant: Quam ob causam crediderunt aliqui stellarum quoq. fixarum sphæram moueri, quibus idcirco nona sphæra superior placuit, quæ dum non sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nec dum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos.* Quare ad tuendum tum motum Fixarum apparẽtem in longitudinem, vnà cum ipsius anomalia, ab Alphonsinis in primis assertam, tum ad obliquitatis Eclipticę mutationes, Copernicus vnicum motum axis terrestris, sed gemina libratione nutantis, substituit loco motùs, quem alij octauæ, nonæ, ac decimæ sphæræ adscripserunt. Quomodo autem fiat hæc libratio axis terrestris, & qua ratione per illam contingat vtraq. anomalia, videlicet præcessionis Aequinoctiorum, & Obliquitatis Eclipticæ, exponit deinceps Copernicus lib. 3. à cap. 3. ad 6. & Rheticus in 1. narratione, & *Keplerus* lib. 7. Astronomiæ Copernicanæ, & nos iam sufficienter exposuimus lib. 3. cap. 29. Addit tamen Keplerus, ad hunc quoq. motum concurrere tum fibras magneticas, tum facultatem illam animalem, de qua supra, & vt variatio obliquitatis Eclipticæ ac latitudinis apparens in aliquibus fixis possit discerni, & ad iustam mensuram reuocari, oportere concipere in cælo Eclipticam quamdam mediam, & fixam in plano orbis magni, quam ipse vocat Viam Regiam. Ex his Collige iam

Via Regia apud Keplerũ quid?

Primò non repugnare Copernico, aut Keplero, qui locis prædictis motus tres tantùm Telluri adscribunt, & hunc quem à numero 21. & 27. sub tertio & quarto exposuimus, appellant tertium; non repugnare inquam Rheticum, Galilęum, & Gassendum, qui quatuor motus illi tribuunt; nam modificationem illam, quam axis terrestris accipit à gemina libratione, vnam in lõgitudinem, alteram in latitudinem, ad saluandam anomaliam præcessionis æquinoctiorum, & obliquitatis Eclipticæ, vsurpant pro distincto quodam motu si non realiter, vt dicitur in scholis, saltem formaliter.

1. Corollarium.

Secundò si & Fixis ipsis concedatur motus in longitudinem Orientem versùs, vt concedunt etiam inter Copernicanos Lansbergius, & Bullialdus, & hic motus ponatur ęqualis, adeòq. nulla sit anomalia pręcessionis ęquinoctiorum, quod probabilius esse docui lib. 3. cap. 28. & 30. & lib. 6. cap. 17. ac deniq. nulla sit variatio obliquitatis Eclipticæ, nedum vlla ipsius huius variationis anomalia, vt pariter verosimilius esse ostendi lib. 3. cap. 27. Iam nullus tertius motus Telluri necessarius erit, longèq. facilior erit & intellectu, et effectu Copernicæa hypothesis: iam enim diximus ad repręsentanda omnia alia phęnomena sufficere Telluris diurnam et annuam reuolutionem, dummodo orbis annuus ad distantiam Fixarum

2. Corollarium.

nullam

nullam rationem sensibilem habeat, & axis terrestris Æquatoris conseruetur semper in sui parallelismo, quod sine motu distincto fieri posse, paulò antè docuimus.

3. Corollarium.
Copernici Encomiũ.

Tertiò. Nunquam satis admirati sunt admirabunturue posteri Copernicęę mentis celsitudinem, & pectoris illius profunditatem, ingeniiq. acrimoniam, qui vnius globuli (quantula est tellus respectû cæli totius) motu, eoq. triplici, præstitit quod non sine insanis sphærarum machinis maxima ante illum Astronomorum pars vix adũbrare potuit. Nam motu diurno telluris repræsentauit primum mobile, liberauitq. omnes alios Planetas immò & Fixas à motu illo, qui alioquin vastissimis orbibus aut circulis spirisue, non sine apparenti repugnantia cum motu ipsorum proprio, peragendus esset: & pro tribus Eccentricis Solis, Veneris, ac Mercurij, tribusq. Epicyclis Saturni, Iouis, ac Martis, eorumdemq. secunda anomalia in motu, substituit vnicum orbem motumq. annuum Terrę; quo etiam apparentem in ijsdem imperfectionem Stationũ ac Retrogradationum, & librationem inconstantis latitudinis atq. inclinationis ad Eclipticam eliminauit. Deniq. vnius axis terrestris libratione reuolubili, motum proprium fixarum, & mutationem obliquitatis Eclipticæ, cum vtriusq. anomalia absoluit, hoc est tres ingentes sphæras de cælo deiecit atq. absumpsit. Quodque tot antè Atlantes non potuerunt, vnus hic Hercules ausus est sustinere. Vtinam verò intra limites huius hypothesis se coërcuisset.

SCHOLIA.

I. *Suprà numero 7. docuimus ex Copernico, motum grauium & leuium naturaliter descendentium per atmosphæram seu aeris partem vaporibus ac halitibus aqueis & terrestribus plenam, non fieri reipsa in mundi spatio per rectam lineam terrestri superficiei perpendicularem, sed per aliam lineam. Eum verò motum compositum esse ex recto & circulari, & circularem in his corporibus prædominari, quia rectus illis non conuenit nisi inordinatè se habentibus, & extra suum locum translatis; circularis verò illis per se primò conuenit, vtpote illis perpetuò conueniens, & cum motu totius terræ, cuius sunt partes, consentiens; hæc inquam docuit* Copernicus *lib. 1. cap. 8. &* Galilæus *dialogo 1. ac 2. de mundi systemate, sed cuius figura ac species sit illa linea, per quam sic ascendunt aut descendunt, Copernicus non determinauit; Galilæus autem circularem esse docuit, vt opportunius exponam cap. 17. vbi etiam Bullialdi opinionem explicabo, censentis hunc motum esse mixtum ex duob. circularibus, eorumque errorem ostendam ibidem numero 16. 17. 18.*

Error innominati authoris de linea serpētina grauium descendentiũ.

II. *Quid verò Keplerus censuerit, paucis ipse aperuit lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 132. vbi primò reprehendit nescioquem, parum consideratè affirmantem, casum lapidis versus terram, cis aut vltra perpendiculum serpentinis flexibus fluctuare, vt numerus flexuum respondeat gyrationibus telluris: contra quod affirmatum, aduertit lapidem desertum à partibus Telluris, quibus ab initiò perpendiculariter imminebat, venire in raptum succedentium vicinarum partium, semper in illam plagam deflexo lapsu, in quam voluitur Tellus; in principio quidem parum, in fine magis magisque; quia raptus à propinquo rapiente fortior est. Existimat enim grauia magnetica vi mutua tendere ad terram vt vniantur ipsi, & rapi seu trahi à terra, vt illa sibi vniat ad sui totius globi conseruationem.*

Figura descēsus grauium secūdum Keplerum.

III. *Hoc errore eliminato, statim subdit ibi Keplerus, si aliquod graue ex loco cæli remotissimo A, decideret versus terram, in vno certo loco rotatam; figuram motûs futuram propemodũ istam, quam rudi Minerua depictam in adiecti schematismi parte priori fatetur: in quo circulus terræ diuisus est in partes 24. & in totidem lineæ casûs, A E F, sed inæquales, & suprà breues, infra longiores: & partes circuli, ordine quæque suo iam defunctæ munere trahendi, iam redierunt ad sua loca; sed exempli gratia tres solùm prauenię à lapsu grauis in fine casûs non traxerunt perpendiculariter. Videtur itaq. figura prædicti casûs, quando accedit ad terram parabolicam propemodum imitari lineam. Sed error Kepleri manifestus fiet ex dicendis cap. 17. num. 16. ad 18.*

IV. *At Petrus Gassendus in Epistola 2. de motu impresso à motore translato initio, docet huiusmodi motus, qui nobis videntur perpendiculares, siue in descensu siue in ascensu, esse reuera in spatio mundano parabolicos, vtitur tamen graui sursum ad perpendiculum proiecto, & figura sequenti, quam nos tamen parabolicæ similiorem delineauimus. Esto itaq. Turris AB, è cuius pede A, globus ferreus sclopo explodatur sursum ad perpendiculum, fingamusq. illum secundùm sensûs nostri experientiam peruenire vsq. ad fastigium B: iam si Terra nihil moueretur, absoluto ascensu statim recideret ex B, in A, ad perpendiculum. Moueatur nunc*

Gassendi opinio de figura proiecti motus.

Terra ab A, puncto occidentali versùs orientale K, & vnà cum illâ Turris, signenturque per æqualia internalla Turris spatia occupata in motu, quæ sint CL, DN, EP, FR, GS, HV, IY, Kβ; & cùm globus peruenit ad fastigium Turris; iam ipsa Turris confecerit internalli AK, dimidium AF, sitq. in FR; reliquam autem medietatem FK, pertranseat interim dum globus à fastigio Turris descendit ad imum pedem eiusdem. His positis affirmat Gassendus fore, vt licèt tellus moueatur, Turris tamen ex AB, translata in CL; desereret globum, si is qui proijcit non inhæreret ipsi terræ in A; eodem modo, quo si quis extra nauem currentem consistens in littore proximo, dum malus nauis è regione ipsius petransit, sclopo globum sursum ad perpendiculum proijciat; huiusmodi enim globus non sequitur malũ, sed ab illo deseretur. At è contrario quemadmodum si naui currenti inhæreat is, qui globum illum secundum altitudinem mali proijcit, globus sequitur malum, nec ab illo deseritur, quia mixtum impetum globo imprimit, mixtum scilicet ex eo quem ignis sursum imprimet, & ex eo quem transuersim motus nauis & nauigantis, tanquam vnius mouentis, imprimit globo. Ita quoq. quia, qui ex A, proijcit globum sursum, telluri currenti ex A, versùs K, inhæret, & est cum illa vnus motor, imprimit globo motum mixtum ex recto sursum, & ex circulari aut quasi circulari transuersim versùs C; sequitur, vt globus nusquam deseratur à Turri. Iam sicut globus ex naui secundum malum protectus, tam in ascensu quàm in descensu describit oculis nauigantium rectam lineam perpendicularem, nec aliam figuram curuilinei motûs aduertere possunt nauigãtes in eâdem naui, quia ille motus transuersalis communis est illis & globo, (quando autem duo Mobilia pari seu simili velocitate mouentur ad eamdem plagam, neutrum alteri videtur mutare locum, sed in eodem loco è regione alterius consistere,) & tamen reuera globus ille mouetur per transuersam & curuilineam, semitam parabolicæ persimilem, vt aduertunt qui in littore stantes, non mouentur ad motum nauis: Ita profectò, quia motus globi ex pede Turris A, sursum proiecti à motore insistente ipsi Terræ, percurrentis interim ex A, versus K, per C, D, &c. mixtus est ex perpendiculari & horizontali; & vi quidem propria proijcientis hominis sursum vsq. ad fastigium turris globus exploditur; vi autem motûs telluris ab A, in F, turrem transferentis peruenit ab A, vsq. in R, & deinde vi eiusdem motûs ab R, in K, quò Turris peruenit, altera medietate internalli confectâ, & sic designat globus ille lineam parabolicam in spatio mundano, nempe lineam A M O Q R T X Z K. Nam cùm Turris est in CL, globus ascendit ad M; & Turri delata ad DH, globus ascendit ad O; Turri autem prouecta in EP, globus euectus est

ad

ad Q; & turri deportata in F R, globus pertingit ad fastigiũ R; mox descensurus, ac pariformi descensu delabitur ex R, per T, X, Z, in K. Esto nec homo ille, qui proiecit sursum globum, nec adstantes terraq. inhærentes aduertant motum illum transuersalem, vtpote sibi & globo communem, & similiter velocem atq. ad eamdem plagam mundi factũ; ideoq. videatur illis ascendere ac descendere rectilineo tantùm ac perpendiculari motu.

Obiectionis præoccupatio, & solutio.

V. *Dices, inquit ibidem Gassendus, quid si aliquis intra cistam à gryphe abreptam detineatur in aere? aduertetne motum globi parabolicum? Respondet, nequaquam, quia & ipse vna cum gryphe, cista, & aere hoc infimo, iuxta Copernicanos transfertur versùs Orientem communi motu, non secùs ac malo cotoneo circumuoluto, circumuoluitur simul & lanugo ipsius, & quidquid animalculi, puta formica intra illam lanuginem continetur. Licèt fateatur aerẽ ob fluxilitatem non cohærere tam firmiter cum vaporibus & halitibus terraqueis, ideoq. resistere tantillùm suo raptui in Orientem, videriq. propterea moueri leniter in Occidentem, & hinc esse flabella illa continentis auræ, quæ in patentibus campis, & in Oceano intra Zonam torridam, vbi vehementior est motus terræ in Orientem, aeris verò purioris resistentia versùs Occidentem maior apparet, ac persentiscitur multo euidentiùs, quàm in vallibus, aut in partibus terræ prope polos tardioribus; quod ipsum à Galilæo anteà animaduersum diximus præcedenti capite numero 6. de quo vento memini me legisse in Nauigationibus Ramusianis, & apud Iosephum nostrum Acostam. Addit ipse, & Galilæus dialogo 2. quemadmodum si intra nauim currentem sit cuppa plena aqua & piscibus viuis in illa aqua natantibus ad libitum, vel camera nauis sit plena auibus, muscis &c. motus nauis nihil impedit proprios piscium meatus quoquouersum se flectentium, nec tu si in tabulato nauis saltus versus vnã partem, plus minusue in naui spatium acquiris, quam si eadem fierent stante naui: Ita nec motum communem atmosphæræ impedire proprios volatus auium, muscarum &c. nec peculiares flatus ventorum, qui nubes, paleas, ramentaq. impellunt. Quoniam tamen globus, de quo scholio 4. quando incipit descendere à fastigio R, nõ habet impetum impressum à terra, nec fortè ab aere, vel non tantum quantum à terra priùs habuit, sed mouetur in transuersum solo motu communi rebus omnibus terrestribus, ideò probabile est in hac hypothesi aliquantò citiùs descensurum ex R, in K, vel potiùs inter K, & I; sed differentia à nobis imperceptibilis.*

Ventus perpetuus intra Tropicos versus Occidentẽ.

Graue ex malo nauis currentis descendit ad perpendiculum ad pedem mali.

VI. *At quia Gassendus supponere videtur pro certo lapidem à nauigante sursum proiectum ad perpendiculum, secũdùm mali longitudinem, vel ab homine qui sit in summitate mali demissum descendere ad perpendiculum in eumdem locum nauis, ne id gratis ab eo suppositum putes, consule priorem ipsius epistolam, de motu impresso à motore translato scriptam ad Petrum Puteanum, ibi enim à pagella 15. narrat velut ex certo experimento, si quis supra Sequanam lembo exspatietur & secundo flumine, & incitato etiam nauigio remigibus, vt quanta fieri possit celeritate feratur; & lapillos sursum directè proijciat ex prora, illos recidere ad proram; si ex puppi, ad puppim; si à medio nauis, ad medium itidem relabi; & licèt ijs qui eodem nauigio rapiuntur, ascẽsus descensusq. lapilli videatur ad perpendiculum factus, quia communi motu horizontali eodem feruntur, ijs tamen, qui starent in littore visum describere parabolicam lineam à loco proiectionis sursum initam, & in loco casûs terminatam. Et idipsum de graui ex malo nauis siue mota siue immota dimisso, & in vtroq. casu labente ad pedem mali, asserit Galilæus dialogo 2. de mundi systemate pagina latina 104. & 111. contra obstinatam quorumdam imaginationẽ, qui censent absq. vllo experimento, fore vt, si nauigium stet, cadat ad perpendiculum ad pedem mali; si verò velociter nauigium moueatur versùs Orientem, fore vt graue illud cadat longè vltra pedem mali versùs Occidentem, inter quot fuit* Tycho *in epistolis pag. 190. &* Claramontius *in defensione Antitychonis. Immò addit, si quiescente nauigio lapis ex summo mali auulsus, aut dimissus ab homine inhærente ipsi mali summitati, delabatur tempore duorum arteriæ pulsuum; & deinde nauigium adeo velociter moueatur, vt intra tantumdem temporis promoueatur 20. cubitis, lapidem tamen illum & ad pedem mali casurum, & non maiori tempore, quam duorum pulsuum arteriæ: licèt multò longiorem viam in secundo casu percurrerit, quia longitudinem spatij percurrendi compensauit velocitas maior ob motum impressum à motore, qui vnumquid est cum naui mota.*

Notabilia de motu impresso à motore translato, ex Galilæo & Gassendo.

VII. *Omitto nunc alia multa, licèt alioquin scitu digna experimenta, & effectus admirabiles motûs mixti, vtpote impressi à motore interim dum & ipse vel à se vel ab alio transfertur, quæ latè prosequuntur tum* Galilæus *dicto dialogo 2. à pag. 113. Latina; tum* Cabæus *lib. 1. Meteororum textu 17. à q. 2. ad 10. tum* Gassendus *in priore prædictarum Epistolarum; Et in rem nostram duo solùm digniora notatu addo.* Primum *est de pila proiecta ab homine curru aliorsum delato. Iube enim aurigam instigare equos ac laxare habenas, & mox tu, qui in curru sedes aut stas, proijce pilam directè sursum quantocumque vis aut potes impetu, nam illa recidet tibi in manum, si eam velis recuperare, pila enim illa currentem sequitur, quia nimirum pilæ præter impetum sursum vi tui brachij solitariè considerati inditum, impressisti præterea impetum horizontalis motûs in transuersum, vi motûs totius corporis, quo pariter cum curru deuehebaris. Et tibi quidem, qui pari motu in transuersum raperis, pila videbitur ascendendo & recidendo rectilineum ac perpendicularem motum describere; sed alteri in via quiescenti, nec eodem currûs motu aliorsum delato, apparebit manifestè pila antrorsum curuum iter ac parabolicum describere, cuiusmodi ferè est linea A R K, superiùs designata in vltimo schemate. Idipsum sed deorsum eueniet, si incitato curru pilam dimittas, videbitur enim tibi cadere in punctum, cui oculus tuus perpendiculariter insistat; sed qui extra currum est, videbit illam antrorsum ferri, & curuo itinere decidere in terram.* Secundum *est experimentum seu artificium eorum, qui sclopo adeo stochasticè aues volantes infestant, vt eas plerùmq. feriant & deijciant, obseruantes enim auis ductum ac semitam, eiusq. velocitatem siue aduerso siue secundo itinere aduolantis, aut auolantis, inter explodendum globum aut grana plumbea, inflectunt fistulã seu arundinem ferream, & ea inflexione imprimitur globo impetus mixtus ex recto sursum vi ignis, & transuerso vi flexionis brachij & sclopi, qui proinde auem aut assequitur fugientem, aut præuertit obuiam aduolantem. Atque hinc demum est, vt desiliens ex curru incitato cadat, & vinum aut aqua ex fistula dolij erumpens, & bombardæ globus cadant per lineam parabolicam in terram, ob motum scilicet impressum à duplici motore vel vi motrice; perpendicularem quidem deorsum à natiua grauitate, transuersum autẽ ab igne, vel à partibus superioribus vini aut aquæ, inferiores per fistulam transuersalem extrudentibus. Quod de bombardæ globo eiusq. casu parabolico dixi, obseruauit quoq. noster* Cabæus *in Meteoris lib. 1. textu 17. q. 4.*

Motus Pilæ proiectæ à cursore sursum.

Artificiũ ferientium volucres dũ volant.

Parabolici itineris grauitas & proportio in velocitate.

VIII. *Esse igitur parabolicam lineam grauium sursum directo nisu vi proiectorum ac deorsum relabentium, si tellus moueatur motu diurno, satis comprobatum videtur Gassendo à simili experimento globi aut pilæ ex curru vel ex naui sursum proiectæ, sed spectatore extra currum nauimq. obseruante viam ascensûs descensûsque. Quare autem in ascensu longiorem viam æquali tempore conficiat sub initium, cuiusmodi est A M, quàm sub finem cuiusmodi est Q R; vice autem versa in descensu breuior sit R T, quàm T X &c. causa est, quod in ascensûs principio impetus proijcientis sursum validior est, & prædominatur impetui transuerso, vbi autem peruenerit globus ad fastigium R, incipit impetus vi grauitatis deorsum & segniter, sed in fine intensiùs, mouere. Sed plura de hac figura dicendã sunt infrà cap. 17. num. 16. 17. & 18. vbi aliunde firmioribus argumentis inquiremus figuram lineæ huius: plura enim supponenda erunt ex nostris experimentis nedum Galilæi, de grauium descensu, ac velocitatis incremento, quæ hic nimis importunè inserentur.*

CAPVT V.

Proponuntur & Dissoluuntur Decem Argumenta pro Reuolutione Diurna Terræ, desumpta ex Terræ ipsius conditionibus Collatis cum Octauæ aut supremæ Sphæræ conditionibus.

Monitum pernecessarium.

I. QVOD mihi in hac tam celebri & ardua controuersia tota animi mei contentione seruandum constitui; idipsum à Lectore impetratum velim, vt scilicet argumenta omnia, quæ pro Telluris motu aut contra illum solent, aut posse adduci videbuntur, æquissima lance ac syncero erga veritatem affectu expendantur; & quantum potest pondus illis addatur: singillatimq. argumenta, quæ sæpe plurima in vno quasi sorte conglobata, confundunt animum, euoluantur; pariq. indifferentia, præsumptæ sententiæ præiudicio seposito, responsiones ad argumenta librētur, vltimā ac decretoriam sententiam in finem vsq. huius disputationis sustinendo. Quocirca non grauabor argumenta in formam syllogisticam vbicumque opus fuerit, collecta restringere.

I. *Argumentum à Figura Terræ, vbi obiter de Figura Cæli.*

II. PRæiuit in hoc argumento cæteris *Copernicus* l. 1. cap. 8. illis verbis. *Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi Physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quòd Terra verticibus conclusa*, hoc est montibus inclusa, *superficie globosa terminatur. Cur ergo hesitamus adhuc mobilitatem illi, formæ sua à natura congruentem, concedere, magis quàm quod totus labatur mũdus, cuius finis ignoratur scirique nequit.* Ac si diceret, motus diurnus primi mobilis, si alterutri corporum concedendus est, videlicet aut Terræ aut cælo supremo, quod totum mundum in se continet, illi potiùs tribuendus est, quod certum est habere figuram sphæricam, vtpote ad motum vertiginis, ob defectum angulorum, natura sua aptissimam; quàm illi, cuius figura ignoratur. Atqui certò constat, Tellurem nihil obstante verticum seu montium asperitate atq. altitudine perexigua, esse vndequaq. sphæricam, vt patet ex dictis à nobis lib. 2. cap. 1. cælum autem supremum sphæricum esse putarunt Stoici, apud Plutarchum lib. 2. de Placitis cap. 1. Pythagoras & Plato apud Laërtium in vitis, *Cleomedes* lib. 1. Cyclicæ Theoriæ, *Plinius* lib. 2. cap. 2. Aristoteles lib. 2. de cælo cap. 4. *Ptolemaus* lib. 1. cap. 3. Sed argumenta Aristotelis, Cleomedis, Plinij Ptolemæi & aliorum, quæ pro rotunditate adducuntur, probabilia tantùm sunt argumēta, cuiusmodi sunt quæ à mobilitate, capacitate, & dignitate figuræ sphæricæ, vel à similitudine quadam cum diuina Immensitate, à vacuo spatio &c. quæ autem a motu circulari desumuntur, & pro concauitate tantùm militant, non pro conuexitate, & inuoluunt iam id, quod nunc in controuersiam vocamus: atq. adeò argumētum inde sumptum pro finita extensione cæli extimi & mundi, nullam in quęstione præsenti vim habet: Sed neque ex sacris literis apertum est, cælum vltimum quoad extimam superficiem esse vndique rotundum. Illa enim verba Eccles. 24. *Gyrum cæli circuiui sola*, & *Vniuersa quæ cæli ambitu continentur*, intelligi possunt de concaua superficie cæli visibilis, aut de gyro latè sumpto pro termino vndecũq. claudente aliquod spatium, quomodo quis dicitur circuisse totam vrbem etiam si fortè quadratam habeat figuram. Quapropter cælum esse semisphæricum tantummodo, aut in modum cameræ ac fornicis vel tabernaculi expansum super terram, existimarunt *SS. Iustinus* q. 59. & 130. *Basilius* homilia 1. Hexęmeron, *Ambrosius* lib. 1. Hexęm. cap. 6. *Chrysostomus* de incomprehensibili Dei natura c. 2; itemq. *Theophylactus* & *Primasius* in Epistolam ad Hebręos, *Theodoretus* lib. de materia & mundo, *Lactantius* lib. 3. de falsa sapientia cap. 24. *Euthymius* in psalm. 103. & *Procopius*, *Seuerianus*, atq. *Acatius* in cap. 1. Genesis. Quin *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad liter. cap. 9. dubitauit num potiùs esset humanum figmentum dicentium cælum vndique sphęricum esse, licet postea id concedat: vt nihil dicam de prophanis authoribus, qui apud *Plutarchum* lib. 2. de Placitis cap. 2. Mundo figuram turbinis aut oui, aut aliam à sphærica diuersam dederunt. Quamquam plures alij Patres rotunditati cęli fauent, in primis *S. Nazianzenus* oratione 4. aduersùs Iulianum, ibiq. Elias interpres, & oratione in S. Baptisma, ibiq. Nicetas, *S. Hilarius* in psalmum 135. *S. Ambrosius* serm. 12. in psalmum 118. *S. Hieronymus* lib. 11. in Isaiam, *S. Augustinus* in Psalm. 103. & lib. 1. de Genesi ad literam cap. 20. & lib. 2. cap. 9. *Beda* lib. de creatione 6. dierum, & cum ijs *Alensis* p. 2. q. 50. & Scholastici in 2. dist. 14. Quidquid sit de Empyreo, quod aliqui rotundum, aliqui quadratum seu cubicum esse putarunt, vt dixi hoc libro 9. sect. 1. q. 6. c. 1. n. 31. ibidem enim docuimus, illud haberi pro immobili, nos autem loquimur de cęlo, quod saltem quoad apparentiam habetur pro mobili. Quare etiam si finitus ponatur mundus, incertum tamen est an sit sphęricus vndequaque; quantò magis si incertum sit vtrùm sit finitus, nec ne, nam infinitum non esse, nullis naturalibus argumentis demonstrari potest, siquidem Infinitam actu magnitudinem dari posse sustinuimus olim in Physicis disputationibus, infinito autem corpori repugnare figuram, vt pote terminantem iam & finientem, tam multi affirmant, vt non possint de opposito conuinci. Sed satis excursum est à nobis occasione huius argumenti, quod à sphęrica figura terræ paucissimis tamen verbis vsurparunt *Gulielmus Gilbertus* l. 6. de magnete cap. 3. *Keplerus* in Epitome Astronomię Copernicanæ pag. 110. *Origanus* in dedicatoria Ephemeridum, & *Gassendus* epist. 2. de motu impresso pag. 112. Quem sanè miror hoc argumentum inter necessaria numerasse dicendo: *Videtur esse consideratione dignum, si Terra fuisset suapte natura ad quiescendum instituta, fortituram haud dubiè fuisse aut pyramidalem, aut cubicam formam, non, vt habet, orbicularem; cuius causa vti ad motum est cōparatissima, ita videtur penitùs moueri suapte natura.*

Calum sit ne sphæricum necne incertū est. *Patrum opiniones de figura cæli.*

Praeoccupatio instantiæ.

III. Neque dicas hoc argumento plus nimio quam vellent Copernicani inferri, videlicet omnia mundi corpora, quæ Copernicani concesserint esse globosa, cuiusmodi sunt tota elementaris sphęra, & Planetarum ac Fixarum globi, debere moueri motu vertiginis circa proprium centrum. Respondebunt enim aut concedendo illis hanc vertiginem, vt scintillationis hinc pariter causam habeant in Fixis distantissimis, aut ob alias causas, ob quas vertigo hæc admissa est à nonnullis in omnibus planetis excepta Luna, vt diximus lib. 3. cap. 4. & lib. 7. sect. 1. cap. 3. schol. 3. & cap. 7. num. 12. In Luna autem non admitti ab ijs, qui eam per simplicem Eccentricum mouent, quia alioquin non obuerteret nobis semper easdem maculas ad eamdem plagam; & vicissim ob hanc ipsam phasim motum vertiginis admittēdum ab illis, qui eam moueri putant per Epicyclum ab Eccentrico delatum. Quoad sphæram autem totam elementarem, negabunt necesse esse, vt alterutri motus tribuatur diurnus, nempe aut telluri aut supremo aëri & igni, neque in hanc necessitatem hypotheticam cum Terra concurrere, vt omnino alteri eorum hic motus tribuatur.

Prædicti Argumenti forma hypothetica.

IV. Argumenti igitur prædicti forma potest esse aut hypothetica, aut cathegorica seu absoluta. Hypothetica est huiusmodi. *Si motus diurnæ vertiginis tribuendus est necessariò aut Cælo aut Terræ, potiùs Telluri quàm cælo tribuendus est. At motus diurnæ vertiginis necessariò tribuendus est aut cælo aut Terræ, igitur &c.* MAIOR iam satis firmata est, quia illi potiùs tribuendus est talis motus, quod certò noscitur habere figuram ad hanc vertiginem suapte natura idoneam, quam illi corpori, quod vel non habet talem figuram, aut non certò constat vtrùm illam habeat necne, certò autem constat Terram habere talem figuram; de cælo autem dubium est. MINOR satis pa-

tet,

ter, quia mũdus adæquatè diuiditur in cęlum & Terram, comprehendendo Elementa aliqua vel sub cæli, vel sub Terræ nomine, & sub cęlo cęlestia corpora: neque apparet cui alteri corpori adscribi possit apparenoa quotidiana diurnæ vertiginis.

1. Responsio ad Argumentum. V. Responderi potest 1. Concedendo Maiorem eiusq. probationem, posito quòd motus hic necessariò fiat per vertiginem alicuius corporis, hoc est motum ipsius circa suimet centrum distinctum reipsa ab alijs motibus, negando autem si oon sic necessariò fiat; sed possit eius apparentia saluari per translationem corporis de loco ad locum alium totalem, posse autem diurnum motum, qui vocatur primi mobilis tribui tum singulis globis Planetarum, tum singulis stellis fixis, per fluidum cælum à suis singillatim motoribus circumductis, absq. vlla vertigine Cælorum, ad quorum motum moueantur. Sed quia probabilius est Planetas quidem sic moueri, Fixas tamen ad motum & vertiginem octauę sphęrę, vel saltem cum vertigine Firmamenti moueri, potiùs quàm singulas inerrantium in cælo liquido, vt diximus sect. 2. c. 3. Propterea

2. Responsio. VI. Respondetur *secundò* Concedendo quidem maiorem propositionem, & ipsius confirmationem, si cætera omnia sint paria, negando si disparia, & alię rationes pręualeant vel æquiualeant saltem rationi huic, ab aptitudine ad motum vertiginis ex figuræ rotunditare sumptæ. Ex omnibus porrò argumentis, saltem simul sumptis, quę infrà contra hunc motum diurnum Telluris afferemus, consorgere rationem huic, de qua dicebamus, prævalentem, vel æquipollentem.

3. Responsio. VII. Respondetur *tertiò* Negando Maiorem, & eius probationem concedendo quidem si habilitas illa ex figura ad vertiginem necessaria sit, ita vt quod illâ caret sit omnino incapax vertiginis; aut vtilis quidem, sed ad id per se aut potissimùm ordinata: secus autem negando maiorem probationis. Iam verò sphærica figura nec necessaria fuit ad hanc vertiginem, quia nec super planitiem aliquam debebat fieri motus diurnus, nec intra corpus aliquod solidum mobili incluso resistens, si angulosum esset, sed aut in aëre, aut in æthere liquido, vel in auraætherea, nihil resistente: Sed neque figura hæc indulta est diuinitus globo terraqueo ad hunc potissimum finem, cùm ne ad hunc quidem concessa sit, vt dicere deberet qui hunc illi motum denegāt; sed vt vndecumque contemperata mole & pondere suum æquilibrium retineret, immò & æquilibrium Marium, ne alioquin aquæ, non æqualiter à centro distantes, sed altiores alijs, ruerent præcipiti cursu ad ima; & vt animantes præsertim homines totius hemisphærij cælestis circumspectu frui possent, & influxibus cælestibus vndique æqualiter & ordinata per circuitum successione paterer, & alijs multis de causis, quas non est necesse particulatim recensere. Præsertim cùm sat certus sim Copernicanos, etiam si Tellus minimè rotũda esset, non propterea motum illi diurnum denegaturos; ac proinde non rectè negari Octauę sphęrę etiamsi non sit certum illam esse rotundam extrinsecùs; esto si concedatur illi hæc vertigo, non improbabiliter ex illa confirmetur eius rotunditas. Atq. hinc patere potest responsio ad Argumentum prædictum, si absque hypothesi proferatur.

Argumenti forma absoluta, & Responsio. VIII. Absolutè enim dici posset. *Diurna reuolutio illi potius corpori de duobus tribuenda est, quod certò est sphæricum, quam ei quod non est vel non certo constat esse sphæricum &c.* Potest enim huic maiori propositioni applicari quælibet ex tribus allatis responsionibus, sed præcipuè secunda & tertia.

II. *Argumentum à Mobilitate Terræ raptilis ad motum Primi Mobilis.*

Mæstlini & Kepleri Argum. IX. NOn iniuriâ (verba sunt Kepleri in Epitome Astronomiæ lib. 1. pag. 106.) & illud quærit Mæstlinus, nempe in præfatione ad 1. narrationem Rhetici, quomodo fieri possit, vt toto Mundi systemate circumagitato, nullo eius orbe, non ignis sphæra (si qua sit) non aëris Regione superiore exceptis, hic vnicus globulus, cuius diameter minor est vicies millesima parte diametri mundi, non vnà circumrapiatur? *Quomodo fieri potest*, ait Mæstlinus, *vt toto mundi systemate, circumagitato, hoc vnicum punctulum non conuertatur?* Sed adhuc explicatiùs hoc idem profert Galilæus in 7. sua instantia, quã pro diurno terræ motu inducit Dialogo 1. de mũdi system. pag. Latina 86. Inquit enim: *Si conuersionẽ diurnã attribuimus altissimo cælo, eam tãta virtutis statuamus oportet, vt secum rapiat innumerabilem multitudinem stellarũ fixarum, omnium vastissimorum corporum & Terrà haud paulo maiorum, & insuper omnes sphæras Planetarũ, quamuis & hæ & illa sua natura moueantur in contrarium. Quin & præterea concedere necesse est, Elementum Ignis & maiorem partem aëris, vnà rapi, & paruum solummodo globum Terrę pertinaci quiete tanta virtuti reluctari. Quæ res meo iudicio multum difficultatis habet: nec videre possum, quomodo Terra pensile corpus, æquè centro suo libratum, ad motum & quietem indifferens, ab ambiente liquido circumdatum, non debeat & ipsa cedere, ac vnà circumrotari. Talia verò obstacula non inuenimus, si Terræ minimo corpori, & Vniuersi respectù insensibili, adeòq. ad inferendam Vniuerso vim vllam inepto, motum tribuamus.* *Et Galilæi.* His verò in verbis multa inuoluuntur ac supponuntur, quæ ad alia argumenta posteà edisserenda pertinent. Hoc verò loco solum illud expendimus, quod a mobilitate terrę posito motu primi Mobilis, ducitur. Quod vt suum acumen habeat, ita redigo in formam.

Argum. in formam redactum. X. *Si ex duobus mobilibus alterum ita se habeat ad alterius motum, vt eo antecedenter & circa se moto ipsum quoque necessario moueri debeat, eo quod nequeat resistere motui ipsius; alterum vero non ita se habeat, sed possit moto altero quiescere; illi potius mobili tribuẽdus est motus, quod non trahit secum necessario motum alterius. Sed si cælum vertigine diurna moueatur, necesse est rapi eâdem vertigine Terram; si vero Terra vertigine diurna antecedenter moueatur, non est necesse cælum eadem vertigine rapi: Igitur Terræ potiùs quam cælo tribuendus est motus.* MAIOR Syllogismi huius videtur nota, ne frustra multiplicentur motus in natura, & sine necessitate per plura fiat, quod paucioribus fieri potest. MINOR verò iam probata videtur, tum ex comparatione cęlorum & elementorum superiorum, quæ ex Peripateticorum sententia nequeunt resistere omnino motui raptûs, tum absolutè à Telluris exilitate, indifferentia ad motum & quietem, & negatione resistentiæ ab ambiente.

Respondeo tamen breuissimè, Data Maiore negando minorem propositionẽ, neq. enim necesse est moto supremo cælo moueri & rapi terram; immò posito cæli diurno motu, qualis nobis apparet, necesse est Terrã quiescere, aut non moueri motu diurno sensibili. Nam *Primò* probabilius est cælum Planetarum esse liquidum, quod ipsimet Keplerus & Galilęus concedunt, vt docuimus sect. 1. cap. 7. ac proinde auram ætheriam Firmamenti concauitati adhærentem, ita illius motu rapi, vt tamen sua tenuitate motus ille in partibus inferioribus tandem euanescat, nec sufficiẽs sit rapere secum globos Planetarum, adeòq. cælos Planetarum non cieri motu illo, nec ignem in concauo Lunæ, nedum aërem aut Terram ab eo abripi. Immò quia hîc versamur in controuersia argumenti necessarij, tale enim à Galilæo supponitur, non est omnino improbabile, nedum impossibile etiam Fixas ipsas moueri singillatim tanquam in liquido æthere, ac proinde multò minus periculum raptûs cælis inferioribus & elementis impendere. Præterquam quòd multis alijs modis potest admitti Primum Mobile communicans absq. raptu sui motûs impetum vel exemplar inferioribus, vt patet ex opinionibus sect. 2. cap. 3. allatis. *Secundò* etiam in sententia Aristotelis, solidos cælos & motum raptûs admittentis, ab igne ad aërem ita nec improbabiliter elanguescit ille motus, vt vix mediam nedum infimam regionem aëris attingat, ob tenuitatem ac fluentiam horum elementorum. Iam enim satis constat, ipso etiam Galilæo inculcante, leuissimas plumas & paleas ineptissimas esse ad impetũ concipiendum; quantò igitur ineptior aër? Ex altera verò parte Tellus densissima, & ponderosissima, in omnibus sui partibus quæ nituntur versus centrum, & licèt grauitas non resistat per se nisi motui rectò sursum; tamen cum densitate iuncta non potest moueri nisi impetu ingenti, per ipsius totam profundita-

tem

tem diffuso; qualem impetum non potest ei imprimere aër, illi immediatè circumpositus, & nullo sensibili motu raptus affectus, neque de se indifferens est, vt gratis supponit Galilæus, ad motum & ad quietem; ergo non est necesse illam à motu primi mobilis rapi.

Dixi autem potius necesse esse Terram nō rapi à diurna conuersione, positis phænomenis nobis apparentibus, quia si Tellus ab illa raperetur, semper Solem, aut eamdem quam semel stellam videremus in eodem circulo positionis, putà Meridiano, nisi quantillo motu proprio versùs Orientem recedunt, sequeremur enim paribus passibus motum eorum diurnum. Itaq. oportebat Galilæum, qui in dialogis illis adeò seuerè formulas consequentiarum ab aliis exigit, cauere sibi ipsi, nec tam facilè necessarium illud asserere, quod iam minimè necessarium esse docuimus.

III. *Argumentum à Circulari Motu congruente per se potiùs quàm Recto Elementis, atque adeò Telluri.*

XI. HOc pariter argumentum ad hominem est, vt dicitur in Scholis, & contra Peripateticos admittentes Ignem, & supremam regionem Aëris moueri perpetuo à concauo cæli Lunaris, vi raptus primi Mobilis; sed per accidens, & non quidem contra naturā horum elementorum, sed tamen præter naturam; at verò motum rectum a medio sursum illis esse naturalem, sicut Aquæ & Terræ motum deorsum seu ad medium. Quibus positis contendunt Copernicani, potiùs motum circularem debuisse dici naturalem ac per se his elementis, rectilineum verò præternaturalem, & per accidens competentem, atque adeò Telluri quoq. perpetuum motum circularem naturaliter deberi. Hæc sanè fuit mens Copernici lib. 1. cap. 8. sic speciosissimè argutantis. *Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motum simplicem, de circulari in primis verificatur, quamdiu corpus simplex in loco suo naturali, ac vnitate sua permanserit. In loco siquidem non alius quam circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem superuenit iis, quæ à loco suo naturali peregrinantur, vel extruduntur, vel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius, & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non rectè se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deserunt vnitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absq. circulari non faciunt motum simplicem vniformem & æqualem. Leuitate enim vel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcumq. decidunt à principio lentum facientia motum, velocitatem augent cadendo. Vbi vicissim Ignem hunc terrenum (neq. enim alium videmus) raptum in sublime statim languescere cernimus: tanquam confessa causa violentiæ materiæ. Circularis autem æqualiter semper voluitur: indeficientem enim causam habet: illa verò desinere festinantem, per quem consecuta locum suum, cessant esse grauia vel leuia, cessatq. ille motus. Cùm ergo motus circularis sit vniuersorum, partium verò etiam rectus; dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc quòd Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad medium, & circa medium, rationis solummodo actus putabitur; quemadmodum lineam, punctum, superficiem secernimus, cùm tamen vnum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum sine corpore.*

Copernici doctrina de motu grauium, & leuium.

XII. Ex quo discursu *Galilæus*, sed supposito de mente Aristotelis, non de sua, motu circulari Ignis sub Lunę concauo, dialogo 2. de Mundi systemate pagina latina 9. docere conatur, motum rectum in Mundo bene ordinato esse non posse, sed solum circularem, & motum rectū de se esse infinitum, eò quòd recta linea ex se sit indeterminata & infinita, rectumq. motum forsitan fuisse in primo Chao, addit tamen motum rectum institutum esse ad corpora inordinata in ordinem redigenda, adducitq. Platonis auctoritatem, putantis corpora mundana initiò motu recto, deinde circulari mota fuisse, postquam per motum rectum acquisiuerūt certum velocitatis gradum: & pag. 17. affirmat motum circularem, eiusq. determinatam velocitatem non posse acquiri naturaliter vel sine miraculo absq. præcedenti motu recto; acquisitum autem, esse iam perpetuum & vniformem: & pag. 18. ait, motum rectum non posse naturaliter esse perpetuum, sed datum tantùm vt restituat corpora naturalia in suum locum, si ab eo exciderint; motum autem circularem perpetuò de se cōtinuari posse, & finitum esse, quia quoduis circumferentiæ punctum est principium & finis, ideoq. solum motum circularem & solam quietem apta esse ad conseruationem ordinis; & pag. 19. negat euidens esse grauia descendentia moueri motu recto. Et pag. 28. inquit globo terrestri naturalem debuisse dici potiùs quietem, quàm motum rectum deorsum, & pag. 29. motum rectum potiori ratione partibus quam toti elemēto attribui: ibidemq. affirmat, malè a Peripateticis assignari elementis Aëris & Ignis motum circularem tanquam præternaturalem, rectum verò tanquam naturalem, quia circulari motu semper mota sunt & mouebuntur; recto autem nunquam mota fuisse tota, nec fore vt moueantur, oblitosq. esse sui axiomatis, nullum violentum esse perpetuum; & motum qui perpetuus est potiùs debuisse dici naturalem, rectum verò præternaturalem.

Galilæi propositiones variæ nouitatis plenæ.

XIII. Verumtamen neque in Copernici, neq. in Galilæi discursu video aliquid solidè vel pro ipsis, vel contra Aristotelem prolatum, sed tantùm aut pruritum vellicandi Aristotelis, aut mendacitatem ratiunculaium leuissimarum, parumq. sibi ipsis consistentium, pro motu Telluris diuino conquisitarum. Nam neque Aristoteles affirmat Elementis conuenire motum simplicem à medio vel ad medium, seu rectum absolutè, & comparando motum cum quiete, absolutè enim tribuit illis per se quietem in suo loco naturali, sed si ab eo remoueantur tota vel partes ipsorum, ait habere a generante, idest iam inde a natiuitate sua vim intrinsecam mouendi se motu simplici, sed quam breuissimo, atq. adeò per rectam lineam ad suum locum naturalem. Quare si Aristoteles admitteret Mundum in tempore factum, & elementa in Chao priùs confusa fuisse, vtique assereret illa motu recto postea suum locum acquisiuisse, & si Tellus tota extra locum suum collocaretur, in sphæra Ignis, Ignis autem in medio sphæræ elementaris, Terram descensuram ad locum, in quo nunc est, Ignem autem sursum euolaturum: cuius motûs probabilissima si non euidentia argumenta habuit à motu partium Terrę & Ignis, quæ sic moueri sensu teste & communi consensu supponebat. Quòd autem Ignis & Aëris portio sublimior rapiantur à motu primi Mobilis, non est violentum ipsis, cum non ob id remoueantur à loco suo, sed est tantùm præter naturam, ideòq. non est contra illud axioma Peripateticum, *Nihil violentum perpetuum*. Iam facta illa hypothesi, quòd scilicet remoueantur à suo loco, naturale est elementis ad suum locum reuerti potiùs per viam breuissimam & determinatissimam, quæ est distantia ipsorum à suo loco naturali, quàm per viam longiorem; breuissima autem est recta linea perpendicularis ad terram; curuilinea autem illa, seu mixta ex recta & curua in vnam conflata, quàm in tali descensu, vel ascensu coguntur admittere Copernicani, longior est. Præterea facta illa eâdem hypothesi, melius est elementis & earum partibus moueri inæqualiter, sed accelerando semper motum versùs suum natiuum locum, quàm motus vniformis & æqualis; siue id fiat, quia magneticè hinc feruntur, inde trahuntur, & eò fortiùs quò propiùs; siue quia impetus semel impressus à grauitate aut leuitate non debuit destrui à nouo impetu, in quouis autem temporis instanti, in quo non sunt in loco suo naturali, habent vim producendi in seipsis impetum secundùm determinatum gradum, qui priori vel prioribus superadditus reddit motum velociorem ac velociorem versùs finem. Quare cùm nō potuerint aut non debuerit ipsis dari ab initiò impetus infinitus, frustra enim fuisset, si finito tantùm spatio eoque plerùmq. breuissimo remouenda erant a suo naturali loco, ne tamen lentè ad suum locum redirent, melius fuit vt esset illa velocitas finita, sed in infinitum auctibilis, seu semper crescens donec ad terminum quietis suæ naturalis peruenirent. Non est igitur infinita illa recta linea, ed determinata hîc & nunc à remouente partes elementorum à suo loco naturali; nec inæqualitas difformiter vni-

Copernicani & Galilæi fucus discursus contra Peripateticos imbecillitas.

Grauium ac Leuium motus cur fiat velocior?

formiter crescens obstat naturalitati talis motûs, sed potiùs illi congruentissima est, nec vt sit naturalis requirit perpetuitatem absolutè, sed eo modo, quo est naturalis, nimirum conditionatè, seu ea hypothesi quòd debeant tendere ad suum locum naturalem, in quo non sunt, quæ hypothesis, si reipsa perpetua esset, esset quoq. reipsa perpetuus actus secundus illius motûs in vtraque hypothesi. Atq. hæc pro Aristotele, cuius ratiocinatio licèt non ita explicita ab illo sicut à nobis, longè solidior est, & experimento sensuum, cui Physica scientia superstruere debet suos discursus, conformior.

Copernici & Galilæi rationes pro motu Telluris leuissimæ & inconsistentes. XIV. Esse autem rationes Copernici & Galilæi pro diurna reuolutione telluris, ex comparatione motûs rectilinei cum circulari emendicatas, leues & infirmas, & alicubi parum sibi consistentes, sic ostendo. Copernicus idcirco præfert motum circularem recto, quia *circularis manet in se totus, quiescenti similis*, vtique quia totum mobile non transfertur vi ipsius ad alium locum adæquatè distinctum, ergo quando tellurem annuatim transfert, tollitur realiter hæc perfectio à motu circulari, esto non tollatur formaliter vi diurnæ vertiginis. Deinde si circularis est perfectior, quia quieti similis, & ob id debitus Telluri, perfectior igitur quies ipsa in suo loco, ac proinde hæc potiùs Telluri debita, quàm motus vllus; ideòq. nemo sanus Philosophus aut Theologus Deo ausit adscribere motum circularem vertiginis in seipso, seu in suâmet immensitate, quia ipse motus localis, licèt non translatitius, comparatus cum quiete & immobilitate non solùm includit mutationem Deo repugnantem, sed etiam inuoluit perfectionem non simpliciter simplicem, & absolutè meliùs est non moueri, meliusue quiescere, quã moueri & non quiescere. Rursus rectus motus, vtpote inclusus de facto inter duos terminos distinctos & interuallum finitum claudentes, finitus est, circularis autem infinito potiùs similis, quia indidem semper incipit reiterari, vbi videbatur desiturus, cum non sit maior ratio ex natura circuli cur potius in vno puncto terminetur. Præterea si rectus motus non est naturalis elementis extra locum suum positis, quia inæqualis est & difformis in velocitate, ideoq. non simplex, multò minùs naturalis est iisdem motus ex recto & circulari compositus, qualem Copernicus illis in descensu ad suum locum naturalem tribuit, quia præter inæqualitatem, quam habet in spatio æqualibus temporibus acquisito, habet etiam inæqualitatem figuræ, quam perpetuò mutare cogitur accedendo ad circularem, vel ab ea recedendo semper diuerso ductu: multò enim simplicior est recta linea, quam parabolica, aut hyperbolica, aut quæuis curuilinea quæ non sit circularis; Vt nihil dicam de prolixitate huius viæ curuilineæ. Adhæc cùm motus circularis dicitur æqualis, id iam supponitur gratis, de se enim potest esse tam inæqualis quam est rectilineus. Sed talia multa fingit quoq. sibi Galilæus, cuiusmodi sunt, non posse acquiri motum circularem aut ipsius determinatam velocitatem naturaliter seu sine miraculo, nisi præcedente motu recto difformi, semel autem acquisitum, esse perpetuum & vniformem; nec tantùm gratis sed parum cohærenter, etenim media fini & finem mediis cõgruere oportet, at certè rectus circulari, & difformis vniformi motui non congruit. Neq. nos cùm turbinem rotamus motum illi circularem imprimimus mediante recto, sed mediante circulari vertigine per funem secta; neq. è contrariò cùm funda lapidi rectum motum imprimimus, rectitudinem illam à circulari motu emendicamus, sed ideo in gyrũ fundam rotamus, vt eluum atq. alium impetũ lapidi imprimamus, quem postea in rectum mediante proiectione recta conuertimus. Iam verò motus circularis dicitur esse finitus, & tamẽ perpetuus; atquî hoc ipso quòd perpetuus est, est de se duratione infinitus; neq. propterea terminatus est, quia quodlibet punctum sumi pôtest pro principio vel fine, sed eo ipso quòd nullum ex illis est determinatè potiùs finis quàm principium, indeterminationem quandam habet, ob quam circulus infinitatis potiùs symbolum esse solet. Idem verò Galilæus carpit Aristotelem, quòd motum rectum per se tribuat elementis, quẽ tota nunquam habuerint, & circularem, quem semper habet ignis & aër per accidens esse dixerit. Reprehendat ergo Galilæum Aristoteles, quòd motum circularem Terræ & Aquæ tribuat per se, quem nunquam habuerunt; rectum verò, quem de Platonis sententia recepta è Galilæo habuit ab initiò, per accidens vel secundariò intentum à natura dixerit; non enim supponere debet, quod certus est negandum sibi ab Aristotele, videlicet Terram moueri aut motam esse aliquando circulariter. Sed iam piget muscas istas licèt molestas persequi: & satius est argumentum, quod moliuntur, in formam coactum dissoluere. Sic ergo formari illud potest.

XV. *Si Aristoteles tribuit Igni & Aëri motum circularem diurnum, & ille motus est ipsis naturalis magis quam rectus, debet etiam Terræ & Aquæ concedere motum circularem diurnum, tanquam naturalem ipsis magis quam rectum: Sed Aristoteles tribuit Igni & Aëri motum circularem diurnum, & ille motus est ipsis magis naturalis quam rectus; Ergo Aristoteles debet concedere Telluri & Aquæ motum circularem diurnum, tanquam naturalem ipsis, magis quàm rectum.* MAIOR patet ex paritate elementorum, quam Aristoteles quoq. agnoscit in hoc, quòd conueniunt in participando simplicem motum eiusdem generis, nempe rectilinei: MINORIS prior pars nota est ex Aristotele; posterior autem pars probatur. Ille quippe motus est magis naturalis, qui perpetuus est & vniformis & simplex; quàm qui aut nunquam fuit eritue, aut non est perpetuus nec vniformis, nec simplex: motus autem Ignis & Aëris circularis ac diurnus est perpetuus, vniformis ac simplex; rectus autem aut numquam fuit eritue, si de integro elemento sit sermo; aut non est perpetuus nec vniformis, cùm in fine velocior ac velocior sit: ergo &c. *3. Argum. nucleus suo forma.*

Respondetur primariò concessa Maiore prioris syllogismi, & Minoris priori parte, negando Minoris posteriorem partem: Ad cuius confirmationem respondetur, concedẽdo ipsius maiorem si motus ille perpetuus sit ab intrinseco principio, rectus autem ab extrinseco; negando si perpetuus ab extrinseco, & rectus non perpetuus tamen ab intrinseco principio. *1. Responsio & præcipua*

Respondetur secundariò Negando Maiorem, eiusque probationem à paritate factam, quia etiamsi naturale esset Igni & ab intrinsecò moueri circulariter Occidentem versùs, vt imitaretur motum primi mobilis, Terræ tamen & Aquæ Terræ inclusæ non deberet hoc esse naturale, sed potiùs naturalis quies, vt sic vicissitudines ortuũ & occasuum experirentur successiuè, quas de facto experiuntur animantia in ipsis degentia, alioquin si mouerentur motu eodem versùs Occidentem eas non experirentur, nec saluarentur Phænomena: sufficeret autem in tali casu, vt elementa quatuor in eo conuenirent, quòd si extra locum suum remouerentur, haberent vim tendendi ad illum per motum rectum. Sanè mirum est Galilæum ex motu circulari Ignis & Aëris ab Aristotele asserto velle elicere motum circularem Telluris, & tamen contrarium nempe in Orientem; oportebat enim in Occidentem potius. *2. Responsio*

IV. *Argumentum ab ingenti Magnitudine Octaua sphæra & à ratione Totius collata cum Exilitate Telluris, tanquam particula Vniuersi.*

XVI. IN secundo argumento quartum hoc inclusum fuisse vidimus, sed illud nos seorsim edocendum putauimus, & cum eo singillatim decertandum, præsertim cùm illud speciosis quibusdam similitudinibus armare conentur Copernicani: siquidem Galilæus dialogo 2. de mundi systemate, pag. Latina 81. cùm dixisset sub Saluiati persona: *Si solummodo consideremus immẽsam sphæræ Stellatæ molem respectu paruitatis globi terreni, tot millenis myriadibus minoris, & præterea spectemus velocitatem motûs, quem vnius diei noctisq. spatio conficere debet integra conuersio; persuadere mihi nequeo posse quamquam inueniri, cui rationabilius credibiliusq. videatur, hanc circumgyrationem in sphæram cælestem cadere, & globum terrenum immotum stare.* Statim inducit Sagredum concedentem, si cætera in vtraq. hypothesi paria essent, improbabilius esse diurnum motum Telluri negare, & cælo

adscri-

adſcribere, & ſic facientem: *haud paulò abſurdiorem eſſe illo, qui non alia quàm contemplandæ vrbis agrique circumie-*

Similitudo Galilæi pro hoc argumento.

cti causâ ſpeculæ ſuæ ſummitatem conſcendens, regionem totam in gyrum agi ſibi peteret, ne ſcilicet ipſe capitis circumagendi laborem ſubire neceſſe haberet. Sed à ſpecula ad culinam maluit deſcendere Keplerus, vt inde ſimilitudinem ſuo palato conformem hauriret: etenim lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 127. ſic habet: *Id*

Similitudo Kepleri.

verò perabſurdum eſt, tantam molem, loquitur de tota cæli machina, *quam etiam perfectiorem Terræ globo contendunt Philoſophi, propter huius anguſtiſſimæ pilulæ figuram (quaſi vt ipſa Solis igne tota frui vna vice non poſſit) tantum iter peragrare circumeundo, cùm Terra poſſit illam hoc onere ſubleuare compendioſiſſima volutione ſui corpuſculi: perinde enim eſſet ac ſi cocus impius carnem veru fixam vertere dedignatus, ignem potiùs circa carnem circulo circumageret.* Alibi enim dixerat, Tellurem circa axem ſuum, tanquam veru aſſare ſeipſam conuertendo ad Solem. Multò ſanè elegantiùs vrbaniùſque *Petrus Gaſſendus* Epiſt. 2. de motu impreſſo, non ipſe quidem abſolutè Copernicanus, ſed induens tamen eorum perſonam, & in eam Sectam, ſi ſacræ congregationis decreta non obſta-

Similitudine Gaſſendi.

rent, propendens, pag. 108. ita diſſerit: *Cùm ratione ſuadente ſit veroſimilius, moueri nauem verſùs portum, quàm portum ac naues, domoſq. ac terras attiguas moueri verſùs ipſam nauim; & ſpectante aliquo ex edita turri totam ciuitatem circumpoſitam, probabilius ſit hominem in faſtigium turris emergere, ſeſeq. in omnem circum partem conuertere, quàm ciuitatem totam deprimi ac circa ipſum conuerti; & oratore pro ſuggeſtu perorante, conſentaneum magis ſit ipſius vultum ad omnes circum auditorij partes ex ordine dirigi, quàm totum auditorium circa vultum immobilem, atq. id genus ſimilia: Cur non ratione eâdem ſuadente fiat veroſimilius, probabilius, magis conſentaneum moueri Terram verſùs Ortum, ac totam mundi machinam ſideraq. omnia ſalutare ex ordine; quàm tantam machinam totq. & tanta ſidera circum ipſam ire, eamq. ſalutare? Profectò nauis eſt aliqua ſenſibilis portio, ſeu potiùs eſt alicuius magnitudinis reſpectu portus, totiuſq. oppoſitæ oræ; homo reſpectu ciuitatis; vultus reſpectu auditorij; Terra verò comparata ad tantæ illius machinæ amplitudinem, non modò punctum eſt, ſed etiam ſi quid fingi poteſt inſenſibilius, ac minus puncto.* Et ita quidem hi rhetoricantur. Quibus addit Lansbergius in Progymnaſmatis Aſtronomiæ reſtitutæ, rationem Totius, dicens abſurdum eſſe, Totum, nempe mundum aut cęlum moueri, & partem, nempe Terram quieſcere. Hinc igitur conſurgit tale argumentum.

Argumentum in forma.

XVII. *Si ex duobus mobilibus, ſeu mouendis alterutrum mouendum ſit cum relatione ad alterum, abſurdum eſt illud potiùs moueri, quod incomparabiliter maius eſt, quodq. habet rationem totius, quàm illud quod incomparabiliter minus eſt, & habet rationem particulæ; Sed Totum cælum incomparabiliter maius eſt Tellure, & habet rationem totius, illa autem eſt velut particula. Ergo abſurdum eſt Cælum potiùs totum moueri quàm Tellurem.*

1. Reſpōſio.

Reſpondetur 1. Concedendo Maiorem, ſi quod maius eſt quantitate molis, maius altero ſit etiam quantitate virtutis, vel perfectione ſubſtantiæ & proprietatum aliarum, negando ſi non ſit hoc ſecundo modo maius, ſed minus, ideoq. conceditur Minor propoſitio in priori ſenſu; negatur in poſteriori: eſt enim incomparabiliter maior, non dico tota Tellus cum habitatoribus ſuis, ſed vnus homo, quàm tota cæli machina, ſecernendo Intelligentias, quæ non ſunt partes cæli, nec formæ corporum cæleſtium: Neque verò ſumere hic oportet nudum Terræ globum ſine animantibus, & ſine creatura contēplatrice operum diuinorum; ſic enim nec cælum fortè nec tellus moueretur: cui enim bono aut fini? Nos itaq. niſi nobis ipſi noſtram felicitatem largitate conditoris conceſſam inuidemus, nos inquam ſumus illi ſpectatores, quibus in theatro ſedentibus, ſcena illa ingens tot luminibus accenſa cum ſuis machinis verſatilis, ſuas Choreas & Cataſtrophas exhibet per vices contemplandas; nos illi reges ac principes, quibus tota cæli militia, & vt diuini codicis verba vſurpem, vas illud caſtrorum in excelſis, luſtrum repetens & circumcurſans velut ad cenſum, numerumq. recurrit. Niſi fortè indignum ducimus, Deum propter homines tanta molitum eſſe, quibus etiam Angelos, & quod inæſtimabiliter maius eſt, Filium ſuum Vnigenitum, erudiendis, & redimendis impendit. Quod verò ſpectat ad rationem Totius & partis, negatur cęlum reſpectu Terræ habere rationem totius, eſt enim cōpars, & quidem maior mole, ſed virtute minor altera comparte. Quoniam verò poſſet quis vnà cum cælo accipere Intelligentias, quibus tanquam motricibus hunc motum ſect. 2. cap. 1. num. 4. & 9. ita conceſſimus, vt illæ ſimul circumeant, & argumentum prædictum videretur habere maiorem vim; ſic enim cælum maius eſt Tellure non mole tantùm, ſed & virtute: quamuis reuera Intelligentiæ non ſint pars intrinſeca cæli ſicut anima animalium, ideò reſpondetur alio modo.

Reſpondetur 2. Concedendo Maiorem, ſi id quod maius eſt moueatur in gratiam minoris, tanquam in finem vltimum, & præcisè vt minori deſeruiat; negando autem, ſi non ſiſtat ibi; ſed ad nobiliorem finem ſuum motum ordinet vel ordinatum habeat, & vt digniori ſe deſeruiat, cuiuſmodi eſt DEVS Opt. Max. nēpe ad illius perfectiones & gloriam manifeſtandam Intelligentias mouere ſeipſas, dum corpora cæleſtia mouēt, non eſt hoc loco oſtendendum, ſed tanquam certum ex ſana Philoſophia, nedum Chriſtiana Theologia ſupponendum eſt. *2. Reſpōſio.*

Reſpondetur 3. Retorquendo ex parte argumentum dupliciter: Nam ſi abſurdum eſt, cælum moueri propter Terram, quia maioris eſt molis quàm Terra; abſurdum quoq. eſſet, illud moueri vllo motu nedum diurno, atq. ita nec ſuperiores Planetæ ſuis motibus mouerentur: nec enim dici poteſt moueri per ſe circa Solem, per accidens circa Terram, cùm hanc non Solem perficiant, vel certè incerta & controuerſa obtrudantur. Pariter abſurdum eſſet, Tellurem moueri diurno motu propter homines, vt ipſis ſucceſſiuè cæli ſpectacula fruenda præberet, cùm tota tellus ſit longè maioris molis, quàm vniuerſi homines ſimul ſumpti. *3 Reſponſio & retorſio argumenti.*

V. *Argumentum à Facilitate motus, ex Magnitudine Mobilis orta.*

XVIII. HÆc eſt propago haud felicior præcedenti argumento, a quo pullulauit. Eſto inquiunt Copernicani, non ſit abſurdum moueri, quod maius eſt, propter id, quod minus eſt; Natura tamen facere ſolet id, quod facilius eſt, ſeu minùs Operoſum ac minoris impendij. Atquî hoc ipſo quòd Tellus eſt minimę molis ad ſphæram octauam, nedum ad totum cęlum comparata, facilius quoq. eſt illi motum impertiri; & ſi motus non exerceatur ſine qualitate aliqua impreſſa, minoris vtiq. impendij eſt impetum vertiginis huic ſphęrulæ imprimere, quàm vaſtiſſimæ Firmamenti ſphęrę. Sit iam & hoc argumentum ad ſyllogiſmi normam conſtructum. *DEVS & natura facit quod facilius eſt ac minoris impenſa: Sed facilius eſt ac minoris impenſa mouere diurna vertigine globū Terræ, quàm Cæli Machinam. Ergo &c.* *Argumenti forma ſyllog. & 1. Reſpōſio.*

Reſpondetur 1. Concedendo Maiorem, ſi cætera ſint paria, & ęquè bene idem finis, quem DEVS & Natura intendunt, obtineri poſſit. ſecùs autem negando. Nam DEO propoſitum fuit oſtendere magnitudinem ſuę Sapientiæ atq. Omnipotentiæ hinc in librando Terram immobilem ſuper nihilum, id eſt cētrum ipſius, & ſuper aërem adeò fluidum; inde in coniungēdo tot motus, quamuis in ſpeciem contrarios, in vno cæli aut Planetarum motu, & ſic prouidere animantibus & præcipuè hominibus; neque hunc non fuiſſe illi finem demonſtrari poteſt naturaliter: hic autem obtineri non poterat mouendo Terram. Eſto autem coniungendo plures motus in vnico Telluris motu, magnam quoq. ſapientiam oſtēſurus fuerit; Quamdiu tamen non eſt certum aut probabilius hoc potiùs quàm illud ipſi fuiſſe propoſitum, non poſſumus certò aut probabilius concludere, ipſum reſpexiſſe ad maiorem facilitatem aut ad minus impendium. Et ſanè ſi noſtram æſtimationem ſequamur, nihil præter numerum aut molem penſitantem, minoris impendij fuiſſet, idem lumen, quod ſemel in aëre & æthere productum fuit, conſeruare, quàm ſingulis momentis nouum ſubinde lumen producere: & minùs operoſum Planetas vnico ac ſimpliciſſimo, rotundiq. numeris comprehenſibili ſtatim

motu ciere, & paucioribus stellis fixis noctem illuminare, nautasq. & agricultores per pauciora astra dirigere, & minori mole cælum Terramq. construere, & pauciores plantarum, frugum, & animantium species condere. Sed DEVS non semper respicit ad id, quod nobis facilius videtur, sed ad id, quod melius iuxta finem ab ipso præscriptum sibi ipsi ac Naturæ inferiori.

2. Responsio. Responderi posset 2. Negando minorem propositionem. Moles enim non reddit difficiliorem sui motum, quà moles est, seu præcisè ob maiorem sui magnitudinem, sed solùm ratione ponderis, aut alicuius similis qualitatis: addo etiam ne id quidem absolutè, sed comparatiuè ad vim motiuam, vt ad medium, per quod moueri debet. Atqui nec DEO nec intelligentijs vllo ex his capitibus potest esse difficilior ad motum machina cæli, quàm Tellus.

VI. *Argumentum ab Infinitate Mundi Cœliq. supremi, vbi obiter quædam de Mundi Infinitate.*

XIX. ANtequam ab argumentis à Magnitudine cõquisitis & in triumphum actis, vel certè inuictè repulsis, aliò arma conuertamus; expediendum est argumentum ab Infinitudine Mundi ductum, quod tetigit iam *Copernicus* lib. 1. cap. 8. sic disserens: *At iuxta illud axioma Physicum, Quod infinitum est pertransiri nequit, nec vlla ratione moueri: stabit necessariò cælum. Sed dicunt extra cælum non esse corpus, non locum, non vacuum, ac prorsus nihil, & idcirco non esse quò possit euadere cælum: tunc sanè mirum est si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan verificabitur extra cælum esse nihil, cùm vnumquodque fuerit in ipso, quamcunq. occupauerit magnitudinem, sed permanebit cælum immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mundum esse finitum, est motus.* His statim substernit illam conclusionem, quam suprà recitauimus, sed hîc repetendam. *Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi Physiologorum dimittamus: hoc certum habentes quòd terra verticibus conclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hæsitamus adhuc, mobilitatem illi, formæ suæ à natura congruentem, concedere, magis quam quòd totus labatur mundus, cuius finis ignoratur sciriq. nequit: neque fateamur ipsius quotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam esse, & in Terra veritatem?* Huic porrò argumento, qua parte nititur figuræ sphæricæ telluris, satis ni fallor, responsum est à numero 5. qua verò parte attingit infinitatis incertitudinem in cęlo, & finitatis certitudinem in Terra, hoc loco retundendum est: sed auditis priùs, quæ Physico-Mathematici & non tantum meri Physici de infinitate mundi aut supremi cæli doceant.

Copernici discursus super Infinitate cæli.

XX. Si *Plutarcho* credimus lib. 2. de Placitis Philosophorum cap. 1. Democritus, Epicurusq, & eorum discipulus Metrodorus, innumerabiles in infinito mundos, per omnem eius complexum in immensum exspatiantẽ posuere. Seleucus interminatum mundum; Diogenes Vniuersum infinitum, Mundum verò finitum: distinxit enim mundum ab Vniuerso, sicut & Stoici, qui vt addit ibi Plutarchus, aiebant Vniuersum constare ex Mundo & ex inani, & hoc complexum ex vtroq. infinitum esse, Mundum autem ab inani distingui, & vnum esse, ac terminatum figura globosa. *Aristoteles* autem 3. Physicorum conatur euertere omne infinitum actù, & 7. Phys. textu 78. negat finitum posse mouere tempore infinito; & lib. 1. de cælo à textu 33. contendit, Mundum non esse infinitum, sicut plurimi antiquorum philosophorum, inquit ipse, putauerunt; eo maximè argumento, quòd impossibile sit, corpus infinitum circulariter moueri nedum finito tempore, alioquin esset proportio inter lineam finitam & infinitam similibus arcubus, & sub æquali angulo comprehensas; & finito tempore, videlicet horarum 24. pertransiri posset infinitum spatium, præter alia obscuriora argumenta, quæ videri possunt ad textum vsq. 75. supponit igitur ibi pro certò, quod nunc versatur in quæstione, cælum scilicet circulariter verti. Sed & ante illum Plato, & Pythagoras, vt refert in vitis eorum Laërtius, Mundum finitum & sphæricæ figuræ asseruerunt. *Cleomedes* quoq. lib. 1. τῆς κυκλικῆς θεωρίας Aristotelis rationibus insistens, & globosum esse & finitum Mundum adstruit. *Plinius* verò lib. 2. cap. 1. 2. & 7. ita de Mundo loquitur, vt Deum illum ac Naturam faciat, aut Deum ipsum animam & naturam huius Mundi, ideòq. non satis exprimit finitusne an infinitus sit: nam cap. 1. inquit: *Mũdum & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen esse credi par est, æternum immensum, neque genitum, neque interiturum vnquã: Huius extera indagare nec interest hominum, nec capit humanæ coniectura mentis. Sacer est, æternus, immensus, totus in toto, imo verò ipse totum: finitus et infinito similis, omnium rerum certus & similis incerto:* & paulò pòst contra illos, qui infinitos ac innumerabiles Mundos posuerant, addit: *Aut si hæc infinitas naturæ omnium artifici possit assignari, non illud idem in vno facilius sit intelligi, tanto præsertim opere.* & mox. *Furor est, profectò furor, egredi ex eo: & tanquam interna eius cuncta planè sint nota, ita scrutari extera: quasi verò mensuram vllius rei possit agere, qui sui nesciat; aut mens hominis videre, quæ mundus ipse non capiat.* Procliue enim est Plinio, vt argutam aliquam ac sublimem sententiam procudat, de ipso etiam Deo impiè & audacter loqui; sic hoc loco Deum hunc suum incertum & semicorporeum, ignarum & incapacem suæ immensitatis facit, de quo tamen cap. 7. inquit: *Quisquis est Deus, (si modo est alius) idest diuersus à mundo, & quacumq. in parte, totus est sensus, totus visus, totus auditus, totus animæ, totus animi, totus sui.* Quia tamen sphæricam mundo figuram adstruit, & illum verti horarum 24. spatio agnoscit, terminatum ac finitum videtur agnoscere: ait enim capite 2. *Formam eius in speciem orbis absoluti, globatam esse, nomen in primis & consensus mortalium orbem appellantium, sed & argumenta rerum docent: non solùm quia talis figura omnibus sui partibus vergit in sese, ac sibi ipsi toleranda est, seque includit, & continet; nullarũ egens compaginum, nec finem aut initium vllis sui partibus sentiens: nec solùm quia ad motum, quo subinde verti debeat, vt mox apparebit aptissima est: sed oculorum quoque probatione, quod conuexus mediusque quacumq. cernatur, quum id accidere in alia non possit figura.* Melius dixisset, concauus, nec enim conuexitas cæli conspici à nobis potest. Tandem cap. 3. de motu eius sic: *Hanc ergo formã eius æterno & irrequieto ambitu, inenarrabili celeritate, vigintiquatuor horarum spatio circumagi, Solis exortus & occasus haud dubium reliquêre. An sit immensus & ideo sensum aurium excedens tantæ molis rotatæ vertigine assidua sonitus, non equidem facilè dixerim.* Rursus itaque in dubium Mundi immensitatem atque infinitatem reuocat.

Opinio Democriti Epicuri Metrodori.

Diogenis.

Stoicorum.

Aristotelis.

Pythagoræ, Platonis.

Cleomedis.

Plinius.

Figura sphærica ex collectio.

XXI. Hactenus de Priscorum opinionibus pauca sed selectiora delibasse circa infinitatem mundi satis esto. Quid autem recentiores Scholastici & Physici senserint, fusiùs retuli in quęstionibus Physicis, neque huius loci est illam controuersiam cum suis omnibus argumentis pro & contra repetere: tantummodo recolendum est, quatuor esse de hac re opiniones; quidam enim negant, Mũdum esse actù infinitum, siue quia putant omne infinitũ, vt vocant, cathegorematicum ἀδύνατον esse; siue quia nullum adsit indicium sufficiens pro hac infinitate, & non sint multiplicanda vel extendenda entia sine necessitate. Aliqui verò concedunt esse Infinitum Mundum, sed negant esse terminatum vlla figura, aut mobile totum in se ipso nedum extra se; Alij verò admittunt esse Infinitum, & tamen figura sphærica terminatum; sed negant finito tempore moueri posse; neque enim apud ipsos idem est esse finitum ac terminatum vel figuratum; Infinitũ enim analogicè inquiunt dici, & primum eius analogatum esse, quod habet omnes perfectiones nomine infiniti significatas, videlicet quod & omnia possibilia in suo genere intra se complectatur, careatque vndequaque termino tam negatiuè, quàm priuatiuè accepto, hoc est vt nihil in eo possit designari, cui immediatè conueniat negatio vlterioris extensionis, etiam si illa vlterior extensio diceretur esse impossibilis, ideòq. negatio illius, vtpote aptitudinem ad rem negatam non connotans, esset mera negatio non priuatio; ex his enim perfectionibus sequi, vt sit impertransibile. At inter secunda analogata infinitatem parti-

Opiniones recentiorum de Infinitate Mũdi.

Infiniti acceptio.

participantia recipiunt illud quoq. quod licèt terminatũ sit aliqua figura, & non comprehendat in se totum possibile in eo genere, tantum tamen sit, vt sit impertransibile, nec finita & determinata vlla mensura inter minimas sumptibili ac replicabili mensurabile, ita vt quotcumque huiusmodi mensuræ replicentur, semper adhuc supersit in eo aliquid accipiendum. Quidam denique consentiunt Mundum infinitum dici posse, & sphærica extrinsecus superficie configuratum, & nihilominus mobile & conuertibile finito 24. horarum tempore, sed à potentia infinita & infinitum impetum producente, neque ex infinitate spatij pertransiti, sequi necessariò infinitatem temporis in motu. Vel certè si Mundus supra cælum Planetarium sit fluidus, vel non totus nec continuè solidus, posse illam partem, quæ stellas a nobis visibiles & Planetas continet, vtpote finitam, moueri intra 24. horas; reliquam verò partem immobilem consistere: quæ opinio inter admittentes infinitatem Mundi minùs absurda videtur, minusque difficilis intellectu.

XXII. Superest itaq. vt quod paulò antè pollicebar, indicemus quid Astronomi quidam aut Physico-Mathematici de Mundi ac cæli infinitate senserint. Et quidem de Copernici ambigua sententia satis ex ipso didicimus, quantumque in ipso est infinitas Mundi, si admitteretur, aut etiam infinita Fixarum distantia, nihil obesset, immò valde prodesset ipsius hypothesi de annua Telluris translatione. Sed & *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 3. Immotam vocat Fixarum sphæram, & si in illa vel supra illam esset primum mobile, putat illud infinitum fore, ideòq. subiungit: *At infinitatis atq. infiniti corporis motus esse non potest. neque idcirco vastissimi illius primi Mobilis diurnus.* Quare ob hoc argumentum inter alia concludit, Telluris potiùs quam cæli supremi esse reuolutionem diurnam. Contrà *Marsilius Ficinus* in Plotini librum de cælo cap. 3. Mundum non esse infinitum docet, vel quia careret ordine & figura, vel quia si circulariter moueri fingeretur, versùs centrum quidem esset eius tarditas, à centro autem sursum infinita velocitas, partes enim propiores centro finitè in infinitum designabiles, tardiores & tardiores essent, at à centro sursum velociores & velociores; atque adeò ex vna parte motus ipsius ob infinitam tarditatem nullus esset, ex altera ob infinitã velocitatem fieret in momento, aut infinita tarditas & velocitas concurrerent in statum seu quietem. Vel quia inter quasuis lineas à centro eductas esset spatiũ immensum, frustra foret conatus mouentis, ac proinde nullus motus. Verùm *Renatus de Cartes* in principijs Philosophiæ parte 1. à num. 25. ad 27. pronunciat non debere nos fatigari disputationibus de infinito, quia cùm simus finiti, absurdũ ipsi videtur, nos conari aliquid de ipso determinare, atq. sic illud quasi finire & comprehendere. Illa verò omnia, quibus non potest assignari certus terminus, vltra quem non possit Deus plura vel maiora melioraue facere, appellat non Infinita, sed Indefinita. & subdit: *Haecq. indefinita dicemus potiùs quàm infinita; tum vt nomen infiniti soli Deo reseruemus, quia in eo solo omni ex parte, non modo nullos limites agnoscimus, sed etiam positiuè nullos esse intelligimus; tum etiam, quia non eodem modo positiuè intelligimus, alias res aliqua ex parte limitibus carere, sed negatiuè tantùm earum limites, si quos habeant, inueniri à nobis nõ posse confitemur.* Contrà *Iordanus Brunus* Nolanus in libro de maximo, & immenso, & lib. de Infinito & innumerabilibus non dubitat asseuerare, Mundum hunc sursum versùs infinitum esse. *Galilaeus* verò dialogo 3. de Mundi systemate pag. latina 239. reuocat in dubium an Mundus sit finitus, figuratus, & habens centrum; an potiùs infinitus, interminatus, & carens cẽtro, atq. circumferentia; & Aristotelis rationes, quæ tandem nituntur mobilitati diurni motûs, tam incertas esse, quàm est incertus assumptus ab ipso motus, & cælo potiùs quàm terræ attributus: esto Simplicio, cum quo Saluiatum disputantem inducit, concedat interim disputandi gratiâ Mundum finitum & sphæricum esse, centrumq. habere, vt vel hoc liberaliter indulto doceat non sequi, Terram esse in centro vniuersi, aut grauia tendentia ad terræ centrum tendere ad Vniuersi centrum. Inter Copernicanos tamen *Keplerus* tum in libro de noua stella in Serpentario visa cap. 17. tum in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 39. negat, vllam ex stellis visibilibus distare à nobis interuallo actù infinito: pugnant enim, ait ipse, inuicem infinitum esse & terminatum; itemq. infinitum esse & ad aliud infinitum habere finitam proportionem, vtrumq. autem hoc inconueniens sequeretur, si visibilis aliqua stella distaret a nobis infinito interuallo; diameter enim apparens stellæ aucta esset infinito incremento, sicut & distantia linearum, sub quarum angulo videretur, & tamen sic aucta adhuc clauderetur intra terminos seu puncta diametrum terminantia, & sub certo angulo visorio. Præterea ibidem negat, etiam si ob distantiam ingentem aliquæ stellæ non essent visibiles, spatium tamen sursum esse infinitum, quia earum numerus esset finitus, ex finitis autem magnitudine & numero non potest conflari infinitum. In quo discursu quædam limâ indigerent, si huius loci esset in hac expatiari cõtrouersia, de qua meras opiniones indicare volui, vt constaret, licèt apud Copernicanos & aliquos alios suspicio aliqua fuerit de infinitate Mundi, non tamen apud omnes illos, nedum apud omnes; & quibus potissimùm argumentis ipsius infinitas soleat oppugnari; quibus adde coniecturam de finitate sumptã ex Refractionibus Fixarum, quam posui lib. 6. cap. 7. in vltimo Scholio. Nunc ad argumentum in Copernici verbis inclusum, quod ita formamus.

Gul. Gilberti opinio de Mundi infinitate.

Marsilij Ficini opinio.

Renati de Cartes sententia.

Iordani Bruni opinio.

Et Galilaei.

Kepleri.

XXIII. *Si motus diurnæ reuolutionis tribuendus est alterutri ex corporibus, nempe aut supremo cælo aut Terræ, illi potiùs tribuendus est, quod certò constat esse mobile, quam illi quod non est mobile, aut non certò constat sitne mobile, nec ne. At certò constat Tellurem esse mobilem, supremum autem cælum aut non est mobile, aut non certò constat an sit mobile. Igitur &c.* MAIOR, videtur certissima, nam licèt Deo, qui alterutri hunc motum impertiuit, non potuerit esse incertum quod dicimus, nobis tamen, quibus non est certum, ne periculo errandi nos exponamus prudentia dictat, vt illi corpori adscribamus motum, cui certi sumus illum non repugnare, quàm illi, de cuius repugnantia suspicari fas est. MINOR etiam quoad Terram tam certa est, ex figura ipsius ac mensura finita Geometrica methodo inuenta, iuxta dicta lib. 2. cap. 7 quoad cælum verò supremum nondum demonstratum est à quoquam non esse infinitum; & si infinitum sit, non est certum esse mobile; vel si demonstratum est, non alio argumento, quàm a motu diurno, quod hîc in controuersiam reuocatur.

6. Argum. in formam reuocatum.

Maioris probatio.

Minoris probatio.

Responderi potest negando Minorem, si nomine supremi cæli intelligatur aut Firmamentum, aut saltem aggregatum Fixarum visibilium; nobis enim euidens est Physicè illas diurna reuolutione moueri, adeòq. de mobilitate ex ipso motu certi sumus, cùm ipsemet Copernicus & Copernicani fateantur, in cælo esse huius motûs apparentiam, si sensui stare velimus, sicut euidens est dependenter à sensibilibus experimentis Terram esse finitæ mensuræ: esto ad prioris euidentiam experimentum simplex sufficiat, quo videmus stellas Fixas ascendere supra Horizontem, & deuolui ad Occidentem; ac post 24. horas ad Orientem redire, atq. arcus similes ac proportionales arcubus circumferentiæ terrestris finito tempore pertransire, ad mensurandam autem Terram, & figuram eius determinandam pluribus opus sit. Quòd si Copernicani dicant, euidens nobis esse alterum tantùm de his duobus disiunctiuè, nempe aut Fixas, aut Terram moueri: dico hanc disiunctiuam esse euidentem Mathematicè aut etiam Metaphysicè; supposito (quod vtriq. aduersarij supponunt) variationẽ localẽ inter sidera & nos apparentẽ, fieri per motũ localẽ, non verò per præstigias oculorũ, aut reproductionẽ corporũ &c. sed hinc non sequitur, non esse alterã partẽ euidentem Physicè, & negãti incumbit probatio. Vt nihil interim dicam de auctoritate Sacra; nunc enim nudas rationes examinamus. Quid autem de parte cæli supra Fixas eueniat, & moueatur ne ac finita sit, an infinita & immobilis, nihil spectat ad hoc argumentum.

Responsio ad 6. Argum.

Respondetur 2. concedendo Maiorem, si cætera sint paria; negando si imparia, vt reuera sunt; plura enim alia dantur, quæ præualent huic comparationi certitudinis de finita circumferentia Fixarum & Terræ, ob quæ Terræ potiùs tribuendus est diurnus motus.

VII. *Ar-*

VII. *Argumentum à ratione Loci & Continentis deductum.*

XXIV. NOndum desijt Copernicus Telluris quietem vrgere ad motum: inquit enim lib. 1. cap. 5. *Cum cælum sit quod continet, & celat omnia, communis vniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quàm continenti, locato quàm locanti motus attribuatur.* Et iterum cap. 8. *Addo etiam, quòd satis absurdum videretur continenti siue locanti motum adscribi; & non potiùs contento & locato, quod est terra.* Quę ratio maiorem vim habere videtur contra Peripateticos cum suo Aristotele lib. 4. Physic. cap. 5. textu 42. definientes locum esse *Terminum primum corporis continentis immobilem*, & concedentes cælo rationem loci vniuersalis. Sic igitur argumentari licet. *Motus localis potiùs locato quam loco, vtpote immobilitatem requirenti, adscribendus est: sed Cælum est locus respectu Telluris, & Tellus locata. Ergo motus Telluri potiùs quàm cælo adscribendus est.*

Forma Argumenti 7.

1. Responsio.

Responderent Peripatetici ex eodem textu 42. quarti Physicorum ea doctrina à textu 35. tradita ab Aristotele, distinguendo maiorem, & concedendo illam aut de motu, quo vnà cum locato totus locus transferatur ad alium locum, sic enim locus amitteret rationem loci, & indueret rationem vasis, aut quo saltem deserendo locatum illud cesset ambire, & de loco immediato; negando autem si de quocumq. motu locali propositio intelligatur, aut de loco remoto, Cælum autem supremum nec totum transfertur ad alium locum, sed manet quoad totum suum esse in eodem loco, aut si non est presse in loco, quia non habet extrinsecùs corpus aliud, à quo contineatur, ne ad alium quidem locum transfertur, multoq. minùs deserit Terram extra se, vt partes fluuij deserunt pisces, quamuis quiescentes; sed se habet sicut aër circa Turrim agitatus, qui non propterea desinit esse locus Turris. Nec supremum cælum est immediata seu prima superficies continens tellurem.

2. Responsio.

Responderet verò a. aliquis retorquendo argumentum contra motum telluris a Copernico assertum, quia Tellus quoque cum aëre vicino est locus plantarum & animalium; ergo aut non debet moueri, vel si sufficit ad eius mobilitatem vt non deserat locata, id multò magis sufficere cælo, quod nec locata deserit, nec illa aliò secum transfert tanquam vas, sicut in hypothesi Copernici annuum quoq. motum translationis terræ addente: quare Tellus illi euadit vas potiùs quàm locus.

VIII. *Argumentum ab Incorruptibilitate Cæli desumptum.*

XXV. ALiter hoc argumento vtitur Copernicus, aliter ex Organo Keplerus. Ille enim lib. 1. Reuolutionum cap. 8. sic disserit. *His etiam accedit, quòd nobilior, ac diuinior conditio immobilitatis existimatur, quam mutationis, & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc, quàm mundo conueniat.* At in Epitome Astronomiæ Copernicanæ *Keplerus* lib. 1. pag. 128. ait motum esse ex genere eorum, quæ non sunt, sed fiunt; ideòq. non pertinere ad ea, quæ suę perfectionis gradum in seipsis habent perennem, sed ad illa quæ nisi moueantur, desidiâ torpent & corrumpuntur: cuiusmodi sunt in ipsis Terris Aqua & Aër, multaq. corpora in his elementis degentia.

Copernici Argumentum.

Kepleri argumentum ex Organo.

Responsio ad Copernicum.

Verùm Copernico responderetur, cælum non esse ab intrinsecò incorruptibile, vt diximus sect. 1. cap. 6. num. 6. immò teipsa corruptionis capax esse admittit Keplerus: deinde si contendatur esse incorruptibile, illum tantummodo motum illi repugnare aut disconuenire, qui tendit ad corruptionem, cuiusmodi non est sanè diurna reuolutio, alioquin iam Tellurem, cui illam adscribit, debuisset totam dudum corrupisse; & ne ipsis quidem Intelligentijs motum hunc incongruum esse, nedum cælo aut stellis; ac postremò argumento hoc omnem motum ablegandum fuisse a cælis: quare cùm nimis probet, nihil probare. Keplero autem abundè satisfactum erit, si Aër ventis subinde perfletur, & Aquę cursu fluminum, & fluxu ac refluxu Marium præter salsedinis remedium præseruentur à putredine: & cùm Telluri corruptionem non timeat, non esse cur ipsi motum ob id tribuat: quòd si ei motum competere posse aliunde concedit, concedat etiam posse competere cælo, etiam si non illo indigeat ad sui conseruationem: Demumq. agnoscat ex hoc vel ex motu Planetarum, non esse motum localem per se primò, aut vniuersaliter institutum, vt agitatione ac ventilatione præseruet à corruptione.

Responsio ad Keplerum.

IX. *Argumentum à Fluiditate Cæli, & Constanti Distantia Fixarum inter se.*

XXVI. OPtimè forsitan meriti de cęlo videntur Copernicani, dum adeò solliciti fuere de cæli integritate ac salubritate, præsertim illi, qui fluidæ ipsius substantię pertimescentes, aut timorem certè simulantes, motum omnem à cæli saltem supremi finibus abigẽdum putarunt, ne vel illius substantia, vel stellæ ipsæ tanta pernicitate vertiginis dissiparentur ac diffluerent. Itaque Longomontanus non annui quidem, sed tamen diurni motûs Terræ assertor lib. 1. Theoricorum sub finem capitis 4. hoc quoq. argumento confirmatum se ad motum hunc in Terram transferendum fatetur, dum ait: *Addo quoq. quòd cùm stellæ fixæ, quas non æquali à centro seu tellure distantia remotas esse consentaneum fuerit, quasq. in limpidissimo cælo pendere, ac instar globi telluris super centris suis, æquis ponderibus librari; nullam à conditu mundo distractionem in distantijs ad inuicem passæ sint: quis itaq. cum talibus assertionibus motus reales ipsis attribuet, nisi qui mordicus Sacram Scripturam, paucis in locis, & non (vt videntur) nisi captui humano apparenter accommodatis tueri velit?* Et ibidem cap. 4. ad motum tum diurnum, tum præcessionis Æquinoctiorum, reuocandum a cęlo in terram inductum se inter cętera repetit, *Ne stellæ in limpidissimo cælo hærentes distraherentur ab inuicem, si motu aliquo latioris singulas seorsim cieri præsumpseris: Quamuis fortassis & hoc quodammodo in stereomate expansiuo cælesti concedi possit;* hoc est etiam si solidum illud cælum quis admitteret, στερέωμα quippe solidamentum significat, vel solidum corpus.

Longomontani argumentum suspendentis fluidum cælū.

XXVII. Diuerso modo ex Firmamenti liquida tenuitate disserit *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 3. sic enim philosophatur: *Præterea quis ille vnquam artifex, stellas quas nos fixas appellamus, in vna eademq. sphæra deprehendit, aut sphæras vllas reales, & quasi adamantinas esse ratione confirmauit? nullus hoc ipsum demõstrauit vnquam. Nec dubium est, quia quemadmodum planetæ dissimilibus internallis à terra distant; ita ingentia illa & frequentissima lumina, altitudinibus à terra varijs, & remotissimis disiunguntur, nec sphærica alicui compagini aut firmamento (vt fingunt) & concamerato corpori inhæreant: ita nonnullorum internalla opinione quadam potiùs quam reuera, propter inscrutabilem distantiam concepta sunt; alia multo magis illa superant, & sunt longè remotissima, quæ cùm in cælo varijs distantijs collocata sint, aut in tenuissimo æthere, aut quinta illa subtilissima substantia, aut vacuo; quomodo permanebunt in tanta vasti orbis, corporis incertissimi vertigine?* Ergo quia inerrantes stellas censet in fluido ęthere, & quidem varijs in immensum distantijs sursum deorsumq. inter se dissitas, timendum putat, ne si ad motum tam vasti cæli conuerterentur, huc illuc turbulenta & multiuaga agitatione, velut in naufragio tabulæ, fluctuarent: & infra iterum sic statuit: *Non igitur a firmamento vehuntur mouenturue, aut positionem habent; multò minùs à primo mobili, confusa illa stellarum turba, neque aduersa & rapidissima concitatione conuelluntur, & perturbantur. Ptolemæus Alexandrinus nimis mihi timidus & pusillanimis esse videtur, qui dissolutionem mundi huius inferioris inhorrescit, si circulariter terra moueretur; Cur non vniuersi ruinam, dissolutionem, perturbationem, incendium, cælestesq. & supercælestes calamitates non veretur à motu supra omnes cogitationes, somnia, fabulas, & licentias poëticas insuperabili, ineffabili, & incomprehensibili. Quare nos diurno terræ rotatu, motu scilicet magis conuenienti vehimur, & sicut cymba super aquas mouetur, ita nos cum tel-*

Gilberti argumentatio, supponentis fluidum cælum.

lure

lure conuertimur, & tamen stare nobis & quiescere videmur. Pulsat quoq. argumentum ab incredibili celeritate, de quo seorsim plura sequenti capite dicenda erunt.

Galilei ratiocinatio fluidū Cælum supponentis.

XXVIII. Atq. hæc nimirum est sexta pro diurna Terræ volutione confirmatio, quam *Galilæus* dialogo 2. de mundi systemate pag. latina 85. adnumerat, cùm inquit. *Accedit absurdum, (& hoc est sextum inconueniens) solidè rem discutientibus, quid cogitatione nulla comprehendi potest, quanam debeat esse soliditas illius vastissimæ sphæræ, cuius in profunditate tenaciter adeò tot stellæ fundatæ sunt, quæ sine vlla sitûs inter se variatione, tanta motuum disparitate concorditer in orbem rapiuntur: Aut si quidem cælum fluidum est, vt rationabilius est credere, sic vt vnaquæque stella per seipsum illud peruagetur; quanam legè motus earum regantur, & quo fine fiat, vt iidem è terra conspectu, ab vna sola sphæra facti appareant? Mihi videtur ad hoc obtinendum, tantò faciliorem, & accommodatiorem rationem, immobiles illas, non vagantes constituere, quanto promptius est stratam lapidibus aream, quàm in ea cursitantem puerorum populum, ad nutum seruare.*

Gassendi de hoc opinio.

Quamquam verò *Gassendus* non satis exprimit an sphæram Fixarum solidam, fluidamue supponat, nec de Crystallino supra illam, & infra primom mobile mentionem faciat nisi ex opinione aliorum, dissipationem tamen stellarum ex rapiditate diurna pertimescendam insinuat Epistola 2. de motu impresso &c. pag. 112. *Quantum porrò verò,* inquit ille, *occurret adaugenda absurditas, cùm acceptum fuerit punctum, in ambitu primi mobilis, ac interposito præsertim vno alterove crystallino cælo? & obijciant præterea partes terræ, præ tanta illa vertigine distractum iri: quàm erit magis distractio timenda partibus primi mobilis, vt abreptis vertigine incomparabiliter rapidiore?* Sed antequam horum mentibus terrorem hunc panicum adimamus, totum huiusce argumentationis vim ad syllogismi normam proutocemus, qui demum talis est.

Argumentum 9. in forma.

XXIX. *Si ad motum Firmamenti mouerentur Stellæ inerrantes, diurna vertigine, non seruarent eamdem perpetuò inter se distantiam. Sed stellæ inerrantes seruant perpetuò eamdem inter se distantiam. Igitur stellæ inerrantes non mouentur diurna vertigine ad motum Firmamenti: superest ergo vt ipsa potius Tellus tali motu moueatur.* MINOR certa est ex dictis lib. 6. c. 10. MAIOR probatur hinc ex velocitate incredibili vertiginis illius, inde ex fluiditate Firmamenti, inepta ad continendas quasuis stellas fixas in eâdem semper distantia à reliquis omnibus stellis; aut etiam ex soliditate, nisi ea ipsa soliditas tanta poneretur, quantam fides & æstimatio humana non assequitur.

Responsio.

Respondetur negando Maiorem syllogismi propositi, eiusque probationem: etenim si Firmamentum fluidum ponatur, nec necesse est, nec probabiliori rationi congruum, vt stellæ inerrantes moueantur ad motum Firmamenti, sed verosimiliùs moueri ponerentur ab Intelligentijs, vel singillatim, vel aliquo alio vinculo quasi reticulo simul conclusæ, vt diximus sect. 2. cap. 7. cùm potissima ratio asserendi Firmamentum solidum, post auctoritatem multorum Patrum ac Doctorum; sit illa ipsa perpetuitas æqualis distantiæ Fixarum ab iisdem stellis seruatæ, & ab antiquissimis Astronomiæ temporibus obseruatæ. Si autem ita solidum sit Firmamentum, vt nec atteratur cum alio corpore apto per extrusionem spirituum calidiorum, aut igniculorum latentium, concurrente ad ignitionem, nec se impingat in aliud corpus, aut repentina concussione subsistere aut retrocedere cogatur, sed æquabili tenore motûs intra idem semper spatium circumferatur, frustra timetur ne frangatur, aut dissiliat, atque ita compagine dissoluta Fixarum interualla perturbet. Nec potest hanc responsionem respuere in primis Gassendus, qui similiter de Tellure respondet eodem loco dicens. *Tametsi ipsis partibus Terræ nihil subest periculi, quia quòd cohæreant omnes inter se, motuq. semper naturali æquabiliq. ferantur, perinde se habēt, ac si quiescerent; solusq. foret casus timendus, si terra impingeretur in corpus obsistens, aut alias quiete repentina consisteret.* An non potuit DEVS Firmamento tantam multòq. maiorem cohærentiam, & soliditatem infundere, quantam Telluri indidit; etiamsi ea soliditas tanta esset reputanda, vt admirandum Dei opus exhiberet?

XXX. Quapropter, si hoc agunt Copernicani, vt admirabilitatem diuinis operibus, aut vel admirationem vel fidem eius humanis mentibus detrahant, neque consequenter faciunt, qui ab ingenti vastitate interualli inter Saturnum & Fixas, & immensitate supremi illius cæli diuinam nobis Omnipotentiam Maiestatemq. Conditoris, vt postea videbimus inculcant; neque cohærent cum Sapientum plurimorum, atque in primis cum diuinarum literarum eloquijs. Quid enim aliud sonant psalmi 18. decantatissimi illa carmina, *Cæli enarrant gloriam Dei, & opera manuum annunciat Firmamentum;* quomodo enim annunciat nisi potissimùm reuolutionis diurnæ concensu, qua dierum ac noctium alternæ vices, tam constanti iam inde à mundi conditu lege repetitæ, arcano quodam sonitu mortales excitant ad scientiam Dei & agnitionem potestatis illius? subditur enim: *Dies diei eructat verbum, & nox nocti indicat scientiam, & In omnem terram exiuit sonus eorum, & in fines orbis terræ verba eorū.* Quid item *Ecclesiastici* cap. 43. verba illa nobis aliud insinuant. *Vas castrorum in excelsis, in firmamento cæli resplendens gloriosè;* Aut quid aliud *Baruch* Propheta cap. 3. significat cùm à lumine stellarum orientium successiuè orbi terræ eloquij sublimitate DEVM commendat, dicens: *Qui emittit lumen & vadit, & vocauit illud, & obedit illi in tremore: Stellæ autem dederunt lumen in custodijs suis, & lætatæ sunt, vocatæ sunt & dixerunt, Adsumus; & luxerunt ei cum iucunditate, qui fecit illas. Hic est DEVS noster, & non æstimabitur alius aduersus eum.* Quid, inquam, aliud hæc nobis innuunt; nisi æquè facile fuisse & esse DEO nostro stellarum agmen ordinatim per Intelligentias ad nutum suum dirigere, absque vlla confusione loci semel illis tanquam custodiæ assignati; ac sit expertissimo Campiductori, aut peritissimo exercitûs Imperatori, copias suas quantumuis magnis ac celerrimis itineribus commeantes ita mouere agminatim, ac per suos centuriones tribunosq. moderari, ac si castra vallo ipso tanquā quodam vase inclusa transferrentur? Denique audiamus ipsum DEVM, Iob 38. interrogantem: *Numquid coniungere valebis micantes stellas Pleiadas, aut gyrum Arcturi poteris dissipare?* Perinde ac si diceret; poteśne tu aut quiuis homuncio tui similis in tantulo spatio cæli quantulum illud est, quod Pleiadū asterismus occupat, tantam multitudinem stellarum, tam perpetuo & constanti ordine atq. interstitiorum constantia immutabili colligare? (non enim septem modò, sed longè plurimas in eo tractu stellas Telescopium prodidit;) aut poteritne tuo vel cuiusuis conatu fieri, vt Arcturus quamuis circuitu tam amplo, tantaque velocitate gyrum suum quotidie repetat; dissipatus aliòq. extrusus per aliam atq. aliam semitam errabundus cogatur excurrere? nequaquam, profectò nequaquam.

Dei gloria in Firmamento & eius motu maximè resplendet.

X. *Argumentum ab Indigentia Telluris & Independentia Stellarum à Terra, quæ non est finis, ad quem ordinata sint sidera.*

XXXI. EXtremum argumentorum hoc est, ad hoc quidem caput pertinentium. *Ridiculum est,* inquit Gilbertus lib. 6. de Magnete cap. 3. *Cælum propter nos, & propter terram tam paruum globum moueri.* Indignum enim videtur Cælorum maiestate, vt motu diurno moueantur in gratiam Telluris, cùm ipsi motu illo non indigeant; Tellus autem ipsa immota permaneat, quæ vnica vel maximè bono ex eo motu consequente indiget. Quidquid enim mouetur localiter, eo fine mouetur, vt vel bonum aliquod, quod nunquam habuit, acquirat, & ita mouentur animantia, quæ propterea Philosopho dicuntur viuentia, quia acquirunt sibi aliquid præter id, quod habent à natiuitate, ac seipsa perficiunt maximè per motum, quod plantæ sine motu efficiunt; aut certè mouetur, vt bonum amissum recuperet, seu restituat se ad locum, in quo optimè conseruari possit; qua ratione mouentur elementorum, & mistorum inanimatorum corpora. Vrget hoc argumentum *Lansbergius* in Progymnasmatis addens, minori impedio moueri terram quàm sidera; sicut matrem facilius admouere pueros igni, vt eos calefaciat, quàm circumducere ignem

eorum

eorum calefactiuum. Vrget & *Keplerus* lib. 4. Epitomes Astron. Copern. pag. 500. dicens. *Alterum argumentum destruit omnem omnino motum sphæra Fixarum, immò, inquam ego, omnium Planetarum; quippe non apparet, cui bono; cum extra nihil sit, vnde aut quorsum illa translatio & situm & apparentias variet; & obtineat per quietem, quicquid nancisci posset motu quocunque. Nam ex huius quiete intelliguntur motus omnium corporum, & nisi illa locum præberet, quod rectissimè præstat quiescendo, moueri nihil posset.* Dixerat vero idem in dissertatione cum nuncio sidereo: *Agnoscat igitur homo se non esse fontem & originem ornatus mundani, sed a fonte & ab origine vera dependere. Adde & hoc, quod in Opticis dixi contemplationis causa, ad quam homo factus est, oculisq. ornatus & instructus, non potuisse hominem in centro quiescere; sed oportere vt nauigio hoc Telluris, annuo motu circumspatietur, lustrandi causa: non secus atq. mensores rerum inaccessarum, stationem statione permutant, vt trianguli mensorii iustam basim ex stationum internallis conciliant.* Quod enim de motu annuo hic dicit, valet etiam, si quid valet, de diurno. Esto iam argumentum in summam collectum.

Argumentum 10. Forma.

XXXII. *Illi motus tribuendus est, quod indiget illo motu ad bonum sui, non autem illi, quod non indiget: Atqui Tellus est, quæ indiget motu diurno immò & annuo ad sui bonũ, non cælum. Ergo Telluri, non autem cælo tribuendus est motus diurnus, immò & annuus.*

Respondetur negando Maiorem, si quod mouendum est aut moueatur non ab intrinsecò, sed ab extrinseco ordinante illud ad bonum alterius, aut mobile siue ab intrinsecò siue ab extrinsecò moueatur, naturâ suâ sit ordinatum ad perficienda alia mediante illo motu, ita vt bonum ipsius sit esse perfectiuum aliorum, & interim ipsum nihil detrimenti capiat, cuiusmodi sunt cæli & sidera; concedendo autem, si nullum horum in tali mobili militet. Ad illud verò quod additur, nos non esse finem, ad quem sidera & cæli eorumq. motus ordinata sint; negamus eam propositionem. Iam enim sect. 2. cap. 4. num. 10. satis luculenter docuimus oppositum, tanquam consonum sacræ Scripturæ, nedum Patribus.

CAPVT VI.

Proponuntur & Dißoluuntur Septem Argumenta ex conditionibus ipsius Motus Diurni, pro Telluris potiùs quàm Cæli Diurno motu.

I. PRIMVM & potissimum Copernicanæ sectæ argumentum, & vt prouerbiò dicitur, Achilles est id, quod ab incredibili velocitate Fixarum, si illæ potiùs mouerentur, quàm Tellus, deriuatur. Quam velocitatem, vt incredibilem exhibeant, varij iuxta variam Fixarum à Terra distantiam proponunt. *Mæstlinus* enim in præfatione ad primam Rheticì narrationem primò assumit ex Reinholdo, mensuras orbium Ptolemaicas supputante, distantiâ Fixarũ 25000. semidiametrorum terræ, ex qua sequi ait stellam fixam in Æquatore cæli positam, vnico horæ scrupulo secundo, quo temporis spatiolo vix tria quatuorue verba præcipiti sermone proferas, rapi vltra quindecies centum Milliaria Germanica. Deinde assumpta ex Alphragano Fixarum à terra distantia 20110. semidiametrorum terræ, adeoq. diametro 40220. semid. terrestrium, quarum singulis tribuit 860. Milliaria Germanica, euadit illi diameter sphæræ Fixarum 34,589,200. milliarium Germ. & iuxta proportionem diametri ad peripheriam seu 7. ad 22. colligit circumferentiam sphæræ Fixarum 108,708,914. Mill. Germanicorum. His per 24. horas diuisis sequitur, quãlibet Fixarum in Æquatore singulis horis percurrere 4,529,538. hoc est vltra quadragies quinquies centena millia Milliarium Germanicorum; & singulo horæ minuto 75492. hoc est vltra septuagiesquinquies mille; & singulo secundo scrupulo 1258. hoc est vltra duodecies centum Milliaria Germanica, qualium 15. conficiunt vnũ gradum circuli in terra maximi. Aut si Cardano credamus lib. 5. de proportionibus propos. 58. & 218. & experimentis sæpius, ait Mœstlinus, comprobans, qui ait vna hora arteriam hominis temperatę naturæ pulsare vicibus fermè quater mille; sequi inquit, vt vno ictu arteriæ humanę, prædicta stella percurrat 1132. hoc est vltra vndecies centum Milliaria Germanica, & plura adhuc primũ Mobile, si altius octauâ sphærâ collocetur, quod *omnem profectò fidem excedit*, concludit Mœstlinus. Tandem in Additionibus, seu notis ad eamdem primam Rhetici Narrationem pag. 119. (deberet esse 115. sed Typographi errarunt) assumpta distantia Fixarũ non 14000. Tychonica, sed adhuc paulò minore, videlicet, semidiametrorum terrestrium 13500. & sic diametro sphæræ Fixarum 27000. semid. terrę, hoc est Milliaribus Germanicis 23,220,000. colligit peripheriam Æquinoctialis cęlestis 72,977,143. quibus diuisis per 24. supputat pro quauis hora 3,040,714. Milliaria Germanica, quibus iterum diuisis per 4000. ictus arteriç humanæ, prouenìunt singulis ictibus 760. Milliaria Germanica, conficienda ab vna qualibet stella in Æquatore octauæ sphærę sita: *At hoc longè absurdum est credere*, concludit ibi Mœstlinus: immò paulò post, non dubitat dicere: *Quod autem de cælesti corpore naturali credendum, & non pro absurdo, & simpliciter impossibili acceptandum sit, quiuis si modò aliquo rationis vsu fruatur, diiudicabit. Ista autem & huiusmodi absurditates a Copernici hypothesibus procul exulant omnes.* Itaq. si hunc hominem audiamus, aut amentes & vsus rationis expertes simus oportet, aut certè iudicare debemus impossibile fuisse Deo, vt authori naturæ, naturaliter tantam velocitatem Fixis concedere, vt singulis ictibus arteriæ humanæ, percurrant 760. Milliaria Germanica.

Mæstlini calcul⁹ pro velocitate Fixarum.

Mæstlini præceps sententia.

II. Succedat Mœstlini discipulus *Keplerus*: qui primùm in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 107. affirmat verisimilius esse, naturam in parua Tellure motum exprimere proportionatum & paruum, quam in vastissimo cælo, motum incredibiliter celerem, & qui celeritate vastitatem immensa ratione superet. Motum enim non secùs ac magnitudinem esse rem Geometricam, *Magnis igitur tarditas, & paruis celeritas respondet, non vicissim, vt discimus in Harmonicis*, inquit ille, & pergit fore vt, si machina Mundi circa Tellurem volueretur, conficeret vno horæ minuto ad quinquaginta millia Milliarium Germanicorum; suppositâ distantia Fixarum Tychonicâ. At si Tellus voluitur, partes illę, quæ rotantur in circulo omnium maximo, in vno horę minuto conficiunt tantummodo 3. Milliaria Germanica cum dodrãte: quod spatium nec tredecies nec vicies millesimum est spatij a Fixis percurrendi. Rursus in eâdem Epitome lib 4. pag. 500. ab eâdem celeritate conatur stabilire motum diurnum Terrę dicens. *Nam si sphæra Fixarum extima, saltem 4,000,000. diametros Solis in dimetiente habet; circumferentia longa erit 12,566,370. quæ si tota intra 24 hor. voluitur, in vna igitur voluentur 523,600. in vno minuto 8727. in vno secundo, quod ferè æquat pulsum hominis, transibunt 145. diametri Solis; quarum quælibet non est minor 13. millibus Milliarium Germanicorum: itaq. spatio temporis, quo semel dilatatur iterumq. contrahitur arteria, pulsu geminato; circiter septuagies quinquies cẽtena millia Milliarium circuli maximi voluerentur, & Saturnus bis millies angustiori orbita, adhuc ferè per 4000. Milliaria traijceret.* Sed hoc loco vsurpat distantiam Fixarum debitam hypothesi Copernicææ, supposito annuo Telluris motu, quæ nihil valent contra hypothesim Terræ stantis, in qua multò minor est Fixarum distantia & celeritas. Idem porrò *Keplerus* in libro de Noua stella visa in Serpentario cap. 16. sic ratiocinatus erat; si Tellus diurno motu moueatur, partes in ipsius Æquatore sitæ, conficient in vna hora 240. Milliaria Germanica; sed quia centrum eius annuo motu conficit singulis horis 740. Milliaria Germ. si hæc illis addantur, fiunt 980. seu ferè mille Milliaria Germanica, quæ vrbs aliqua sub Æquatore posita deberet absoluere in vna hora mediç noctis: paucisq. quæ ad rem nostram non faciunt, interpositus

Kepleri calculus pro velocitate Fixarum aut Terræ.

situs

situs sequitur: *Nec verò hic traiectus in vna hora per mille Milliaria etiamnum tibi videatur incredibilis, iubeo te considerare proportionem densitatis aëris, ad densitatem ætheris, quam in Opticis demonstraui, ex qua efficitur, vt multis partibus incredibili numero, tranquillior sit traiectus mille Milliarium in vna hora per ætherem, quam est traiectus vnius Milliaris in vna hora per nostrum aërem*. Quibus positis transit ad Ptolemaicam hypothesim, affirmatq. omnia in ea incredibiliora inueniri: ait enim. *In illa semidiameter sphæra fixarum vicies millenas telluris semidiametros possidet: ambitus igitur erit sexagies ter millium*. Hic lapsus est manifestus, sed veniabilis; debuit enim sumere diametrum 40000. semid. terræ, & sicut 7. ad 22. ita illam facere ad ambitum 126000. ferè. Ex suo tamen calculo colligit vna hora Fixam debere transire semidiametros terrestres 2625. quarum quælibet 860. Milliaria Germanica continet. Post hæc repetit suum illud: *Credibilius est magnum esse subiectum sine motu, quam magnum motum in paruo subiecto*: & infrà: *Difficilius est accidens præter modulum subiecti intendere, quam subiectum sine accidente*. (velocitas autem est accidens:) *Copernicus ergo verisimilius facit, qui auget orbem stellarum Fixarum absq. motu, quam Ptolemæus, qui auget motum fixarum immensâ velocitate*. In toto tamen illo discursu vtitur motibus proprijs Planetarum Orientem versùs, ostendés eos proportionaliter tardiores esse, quò plus distant à Terra, contrà verò si Fixis tribueretur motus diurnus, fieri transitum à tardissimo Saturno ad velocissimas Fixas: qua in re fœda est, ne dicam astuta, æquiuocatio: deberent enim comparari Fixæ & Planetæ in eodem genere motûs, non in diuerso, vt infrà docebimus.

Lapsus Kepleri.

Galilæi defensio pro Keplero.

III. *Galilæus* tamen Keplero inhærens, dialogo 2. de systemate Mundi pag. 198. versionis Latinæ, Claramontij instantiam contra Keplerum soluturus adducit, quæ est huiusmodi. Fallitur Keplerus dum ait, in sphæra Fixarum augeri accidens, idest velocitatem, præter modulum subiecti, quia enim proportione augetur sphæræ circumferentia, eâdem augetur & motus seu spatium à mobili pertranseundum. Quod soluere tentat Galilæus dicendo, Keplerum non fuisse adeò hebetem ingenio, vt id non videret; sed pro modulo subiecti intellexisse normam & exemplum aliorum corporum cęlestium, quę quò plus à centro remouentur, eò tardiora sunt, vt apparet in Planetis, & in stellis Mediceis. Sed hæc solutio friuola est, cùm non fiat comparatio in eâdem specie motuum, vt dicetur in argumenti secundi solutione.

Lansbergij calculus pro velocitate Terræ, & Fixarũ.

IV. *Longomontanus* quoq. in Theoricorum cap. 1. incredibilem appellat Fixarum celeritatem. At *Lansbergius* in 6. argumento pro diurna reuolutione Terræ, ait punctũ quoduis terrestre in Æquatore vna hora cóficere 225. Mill. Germ. & vno minuto (idest secundo) decimamsextam partem Milliaris; quod conuenientem habet proportionem cum motibus, quos experimur in natura. Siquidem bombardæ globus vno minuto pertransit decimamsextam partem Milliaris Germanici. At si Octaua sphæra moueretur, oporteret vt vno minuto percurreret Milliaria 643,848. & Saturnus si diurna reuolutione verteretur, vno minuto absolueret 930. Milliaria; quod perabsurdum putat. Fatetur tamen Lansbergius ex Lantgrauij Hassiæ experimento, globum bombardæ vno horæ minuto percurrere dimidium Milliare Germanicum, antequam in terram impingat, id enim expertos Lantgrauium & Tychonem, affirmat Keplerus pag. 108. Epitomi.

Bombardici globi velocitas.

Mulerij calculus pro velocitate Fixarum.

Contrà *Nicolaus Mulerius* pag. 322. tabularum Frisicarum, supposita distantia Tychonica 14000. semid. terræ, seu Milliaribus 12,040,000. ait, circulum magnum in Firmamento extendi semidiametris terrestribus 88000. seu Milliaribus 75,680,000. atq. adeò motum horarium stellæ Fixæ in Æquatore Milliarium 3,153,333. sed ex hac velocitate meritò assurgit ad laudandam Dei potentiam, exclamãs cum Psalte, *Cæli enarrant gloriam Dei &c.* & benignitatem, quæ propter nos tanta velocitate moueat Firmamentum, repetens illud ex psalmo 8. *Quid est homo quod memor es eius*; tantum abest vt inde absurditatem vllam colligat.

Gassendi calculus pro velocitate Terræ & Fixarum.

V. Postremò *Petrus Gassendus* Epistola 2. de motu impresso a motore translato pag. 111. rectè quidem monet, non esse cur Copernicanis vt absurdum obijciatur, fore vt nos in aliqua terræ parte, videlicet sub Æquatore, tanta moueamur celeritate, vt vix globus bombardicus celeritatem tantam assequatur: sed addit retorqueri posse à Copernicanis incomparabiliter absurdiorem Fixarum celeritatem. Nam Terræ punctum in vno horæ secundo, seu interstitio ab vna pulsatione arteriæ humanæ ad alteram, sub Æquatore, vbi motus est velocissimus percurreret *Orgyas* seu *tensas* circiter ducentas. At cùm Firmamenti ambitus sit iuxta communem, inquit Gassendus, sententiam maior Terrę ambitu plusquam quinquagies millies; necesse est in vno horæ secundo punctum ambitûs Firmamenti percurrere quinquagies millies tãtundem orgyarum.

Noster calculus pro velocitate Fixarum.

VI. Hactenus Copernicanorum mensuræ, si Muleriũ excipias, pro quibus tamen potest Lector consulere nostram de celeritate Fixarum Tabulam, quam exhibuimus libro 6. cap. 7. num. 18. vbi ex aliorum distantijs Fixarum à terra velocitatem illam collegimus, ex nostra autem hypothesi multò maiorem; vno enim secundo horæ seu pulsûs arteriæ humanę interuallo, Fixa quælibet in Æquatore cælesti pertransit Ptolemaicè, ad summum ternas Telluris semidiametros, at ex nostra hypothesi 152 $\frac{5}{7}$ semidiametros terrestres, hoc est Milliaria Italica Bononiensia 629,128. quæ sunt Germanica 157,282. iuxta dicta lib. 2. cap. 7. de nostris Terrestris globi mensuris. Itaq. tantùm abest, vt eam velocitatem diminutam velimus, vt potiùs per nostras hypotheses septuagies circiter maiorem efficiamus & fateamur, quam sit in Tychonis hypothesi, & quinquagies quam in Ptolemaica. Et tamen hac non obstante, Achillem Copernicanorum luteos ac infirmos habere pedes mox ostẽdemus. Esto prius argumentum in forma.

Argumenti forma syllogistica.

VII. *Illi potius tribuẽdus est motus diurnus, cuius velocitas sit credibilior, & magis proportionata subiecto mobili. Sed si diurnus motus tribuatur Telluri, velocitas eius sit credibilior & terrestri moli magis proportionata, quàm si tribuatur sphærę Fixarum: Ergo motus diurnus Telluri potiùs, quàm sphæra Fixarum tribuendus est*. MAIOR per se patet, & vel inde constat, quòd Natura & Deus faciunt id, quod facilius est secundùm se, ac magis intelligibile, atq. credibile à creatura intellectuali. MINOR probatur ex eo quòd velocitas Terræ minor euadit plurimis vicibus, quàm velocitas Fixarum, vt à numero 1. ad 6. ostensum est, & congruentior est modulo subiecti seu moli Terræ, quàm sit velocitas Fixarum immensitati sphærę ipsarum, vt ostensum est numero 2. & 3.

1. Responsio.

Respondetur *primò* data, & nondum concessa Maiore (non enim semper Deus & Natura faciunt quod nobis ideò credibilius est, quia facilius) negando Minorem quoad vtramque ipsius partem. Sicut negatur consequentia argumenti adducti pro prima parte Minoris, nõ sequitur enim, credibiliorem esse velocitatem ex hoc pręcisè quòd minor sit, & incredibiliorem ex eo quòd reipsa maior sit, nisi excessus huius supra illam sit etiam contra sensum, aut improportionatus subiecti capacitati & virtuti motiuæ, & defectus minoris sit conformis sensui. Quod non euenit in casu nostro: nam motus quidem Fixarum euidens est sensui, & earum velocitas perexigua est ad sensum, adeò vt vno secundo horario immò vno minuto horæ vix videantur moueri. At motus Telluris nullus planè est ad sensum, quare non est velocitas ipsius minor sed summa tarditas, immò nullus motus, si stemus euidentię physicæ, quam à sensu habemus, quare omnis ipsius velocitas est contraria sensui. Quòd si fieret comparatio inter duo mobilia, de quorum motu haberemus euidentiam physicam, tunc vtique videretur credibilior illa velocitas, quæ minor esset, aut saltem tanta, vt sensum non offenderet, quàm ea quæ sensum nimia rapiditate offenderet, si oculus eam persequi vellet. Intellectui enim non potest esse nimia, cùm multò maiorem comprehendat.

Velocitas Fixarũ est proportionata subiecto.

Quoad alteram Minoris partem de velocitate subiecto proportionata, negatur & hæc, vt dixi, & ipsius probatio: nam si in eodem genere vel in eadem specie motûs fiat, vt oportet comparatio, videlicet in motu diurno, quantum crescit semidiameter cuiusuis sphærę, tantum & circumferentia, quæ est spatium pertransibile motu diurno. Quare sicut non esset incongrua velocitas par-

tium

tium superficiei terrestris, etiamsi maior vicibus quater mille velocitate partium, quæ vnico passu distant à centro terræ, ita neq. incongrua est velocitas partium sphæræ Fixarum, etiam si multis millibus maior sit velocitate partium terrestris superficiei: Fit enim hoc in casu perinde ac si gygantis cuiuspiam passus vnus compararetur cum passu vno formicę, quilibet enim sui subiecti viribus proportionalis est, esto in vnico gygãtis passu mille formicæ passus contineantur, & ob hunc numerum passus ille qui gyganti est vnicus & perfacilis, videatur multiplicitate particularum nimis velox formicæ. Quàm verò sophisticè transferatur comparatio diurni motûs Fixarum ad motum Planetarum Orientem versùs, patebit ex solutione argumenti secundi mox proponendi. Et hactenus de comparatione sphęrarum quoad superficies: nam si quoad moles, maior est excessus molis seu soliditatis sphærę maioris ad minorem, quàm superficiei ad superficiem, cùm illa sit triplicata diametrorum. Sed id euidentius patebit ex dicendis cap. 30. num. 8. vbi de hoc ex professo.

2. Responsio. Respondetur 2. Concedendo Maiorem, si credibilior sit illa velocitas intellectui salua euidentia sensuum, & authoritate quæ nos constringat, negando si intellectui quidem præcisè sumpto sit credibilior, sed non modò abstrahenti à sensu & ab auctoritate adstringẽte; sed etiam contra vtrumq. iudicanti. Qua distinctione supposita, negatur deinde Minor: Copernicani enim contra euidentiam sensûs negant motum Fixis, & concedunt Terræ, totiq. in eo sunt, vt meras rationes intelligibiles sequantur, neglecto aut correcto sensu, & auctoritate sacra à literali sensu ad tropicum & alienum sine necessitate pertracta: sed nos quidem nondum de Auctoritate disputamus; non tamen semper eam debemus obliuisci inter responsiones ad argumenta illorum. Nec inscitè *Athanasius Kircher* in Magnete pag. 539. dixit: *Deus commendat se à velocitate Solis, tu credere non potes?* nempe illis verbis: *Exultauit vt gigas ad currendam viam.*

Athanasij Kircher dictum argutum.

3. Responsio. Respondetur 3. Retorquendo argumentum, non quidem contra Semicopernicanos, solam diurnam reuolutionem Terræ admittentes, sed contra Copernicanos annuam quoq. addentes: ex illa enim sequitur immensa distantia Fixarum, vt orbis magni diameter respectù illius punctum euadat, & quidem otiosa & nullis stellis destinata intercapedo vastissima inter Saturnum & Fixas. Sicut ergo illi ad eius incredibilitatem emolliendam, recurrunt ad admirabilitatem Potentiæ & Maiestatis Opificis DEI, ita ex velocitate insigni Fixarum paratur commendari DEI eiusdem Omnipotentiam ac Maiestatem. Præsertim cùm multò magis eluceat diuina Potentia & Sapientia in tribuendo sphærę moderatę magnitudinis velocitatem insignem, sed vsui alicui deseruientem, quàm extendendo molem in immensum absq. vllo motu, vel actione motui æquiualente, & ita vt non possit apparere ad quem vsum iners illa, & vacua corporibus sensibilibus moles deseruiat. Mihi sanè maioris ingenij atq. solertię videretur is, qui magnam quamdam nauim plenam nautis, militibus, ac mercatoribus ita construeret, vt siue velorum siue rotarum artificio, vnius horæ spatio mille milliaria transuolaret in Oceano, quàm qui scopulum vltra nubes, vsque attolleret, sed nudum, & excepto vertice, nullis herbis, plantis, animalibus, gemmis aut fossilibus præditum.

II. *Argumentum à Proportione motuum & Interuallorum, Subiectorumque Mobilium.*

VIII. PVderet me profectò argumenti huius, quippe quod sophisticum est, & æquiuocationi manifestæ innixum, nisi illud occasione argumenti primi hoc capite relati tam seriò vrgerent, in primis *Keplerus* cap. 16. de noua stella in Serpentario, vbi ita planè rationes subducit. In Copernici, inquit, hypothesi globus Saturni in vna hora transit 300. Milliaria Germanica ferè; Iouis 400. Martis 600. Telluris 740. Veneris 800. Mercurij 1000. loquitur autem de motibus proprijs Orientem versùs: & subiungit: *Pulchra sanè proportio, vbi semper velocior, qui est Soli quiescenti, motûsq. omnis dispensatori propinquior.* Deinde cùm dixisset in Ptolemæi sententia omnia incredibiliora inueniri, addit Fixis si moueantur vna hora deberi semidiametros terræ 2625. quarum quælibet 860. Milliaria continet. *Hîc vide, inquit, nobis immensum discrimen, Saturnus qui est apud Ptolemæũ Fixis proximus, vt eas tantùm non tangat, Copernico in vna hora traijcit per 300. Milliaria; Ptolemæo vicies bis centena millia quinquagies septies mille quingenta Milliaria. Credendus est igitur velocior apud Ptolemæum, quàm est apud Copernicum septies millies quingẽties vicies quinquies. Quicumque tentauerit mente comprehendere hanc incredibilem velocitatem, æquè fatigabitur, & vehementius etiam, quam qui Copernicanam immensitatem. Interim perpende Philosophe, multò magis hîc desiderari proportionem accidentis ad suum subiectum, quàm iure quis apud Copernicum desiderare potest proportionẽ partis Mundi ad partem.*

Kepleri calculus pro motuum ac Solstitum proportione ad interualla.

IX. Eâdem prorsus ratione Galilæus dialogo 2. de Mundi systemate pagina latina 84. improbabilem censet Ptolemæi hypothesim, quia omni proportione sublata, turbatur ordo motuum manifestus in natura: *Ordo autem sic se habet*, ait ille, *vt quantò maior orbis est, tantò longiori tempore suam reuolutionem finiat, & minores breuiori. Sic Saturnus &c. Nec minùs sensibiliter in Mediceis stellis videmus eam, quæ Ioui vicinior est reuolutionem suam absoluere breuissimo tempore, hoc est horis quadraginta duabus circiter; sequentem tribus cum dimidio diebus; tertiam diebus septem; & remotissimam diebus septemdecim. Atque hic concors tenor nihil mutabitur, dum globo terrestri motum 24. horarum in seipsum assignamus: At verò si Terram immobilem statuimus, tunc necesse erit trãsire à Saturni tardissima sphæra ad Fixarum sphæram incomparabiliter maiorem, eiq. reuolutionem 24. horarum attribuere &c. Si verò Terræ mobilitatem assignamus, ordo periodorũ optimè sibi constat, & à pigerrima Saturni sphæra transitur ad stellas Fixas prorsus immobiles.* Quibus similia repetit eodem dialogo pagina 199. vbi Antitychonis, idest Claramontij responsa pro Ptolemaico systemate refutans ait: *Sed hoc pugnat cum regulis architectonicis ipsius naturæ, quæ in modulò minorum sphærarum hoc obseruat, (quemadmodum videmus in Planetis, & maximè sensibiliter in sideribus Mediceis) vt orbes minores, minoribus quoque temporibus circumagat. Quare tempus reuolutionis Saturni longius est omnibus temporibus minorũ aliarum sphærarum, vtpote quod 30. annis absoluitur. Iam ab hac ad valde maiorem aliam sphæram transire, eiusque reuolutionem 24. tantùm horis determinare, id verò non abs re quis dixerit, extra moduli regulas euagari.* Vbi planè Keplerissat Galilæus, vt & Lansbergius in commentationibus in motum terræ diurnum & annuum, qui eâdem ratione disserit de prædicto ordine. Sed mox æquiuocationem detegemus, vbi argumentum ad syllogismi leges constrinxerimus.

Galilæi discursus pro eadem proportione.

Lansbergij similes discursus.

X. *Illi potiùs sphæræ tribuendus est motus diurnus, quæ omnium minima, quàm illi quæ omnium maxima est: Atqui Telluris sphæra omnium mundi sphærarum minima est; Fixarum autem sphæra maxima: Igitur motus diurnus Telluris potius sphæræ, quàm Fixarum sphæræ tribuendus est.* MINOR à nemine in dubium reuocatur; MAIOR inductione à motibus sphærarum manifestis probatur, quò enim maior est quæque sphæra siue Planetarum, siue satellitum Iouis, eò tardior seu longioris temporis est motus ipsius, & quò minor est sphæra, velocior est seu breuioris temporis motus; ex altera verò parte breuissima reuolutio inter manifestas reuolutiones stellarum est 24. horarum atq. adeò minima.

Argumentum 2. in Formam redactum.

1. Responsio. Respondeo 1. negando Maiorem; & probationis ipsius priorem partem distinguendo: Illam enim damus potiùs quàm concedimus, si sermo sit de motu proprio Planetarum ac Satellitum Iouis Orientem versùs, ita tamen vt nec Saturni sphæra admittatur esse pigerrima omnium, sed Fixarum sphæra, quippe quæ suam reuolutionem nequit naturaliter complere versùs Orientem, nisi annis 26000. ferè, aut iuxta Ptolemæum 36000. nec illa inductio concedatur nisi de motibus cęlestibus, quippe sensui manifestis, atq. adeò facta comparatione inter sphæras mundi, quas extra controuersiam est moueri apparenter, non autem de sphæra elementorum, nedum

terre-

terrestri, quarum immobilitas potiùs quàm motus, manifesta est sensui: At eamdem priorem probationis partem pernegamus, si sermo sit de motu apparenti & communi omnibus stellis, videlicet Occidentem versùs, qui vocatur motus Primi Mobilis, possetq. vocari communis mobilis, si non raptu, saltem imitatione; quò enim maior est sphæra vel altior stella, quæ tali motu mouetur, eò celerior est eius reuolutio diurna, & quò minor vel humilior eò tardior, loquendo hîc quoq. de sphæris, quarum motus apparet, & manifestus est sensui. Hinc fit vt Fixarum sphæra horis 24. reuoluatur ad eumdem Meridianum, Saturnus aliquantillo tardiùs, & sic de cæteris, adeò vt Luna omnium humillima, non nisi horis 24. & insuper minutis circiter 48'. ab eodem ad eumdem Meridianum versùs Occidentem reuoluatur. Posterior verò pars probationis verissima est, videlicet reuolutionem horarum 24. esse breuissimam manifestarum.

2. Responsio. Respondeo 2. Negando Maiorem, & probationis ipsius priorem partem item negando absq. vlla distinctione: neque enim duo sunt reuera motus in Fixis aut in Planetis, vnus in Orientem, alter in Occidentem, sed vt probabilius cum multis posuimus & exposuimus sectione 2. cap. 3. num. 6. 7. 8. & 14. vnicus est per lineas spirales aut helicoides, aut quasi cochleares, qui non perfectè assequitur ideam Primi Mobilis, sed ab ea tantò magis deficit in tempore reuolutionis ad eumdem Meridianum, quantò quoad locum plus ab ea distat, & terræ est propior, idcirco videtur ipsa tarditate assequendi illum motus versùs Orientem, neque ad saluandam ipsam apparentiam huius motûs, & ipsis sensibus satisfaciendum, opus est illam tarditatem agnoscere pro distincta motûs specie, sed sufficit imaginari motum versùs Occidentem, tardiorem & tardiorem, adeò vt aggregatis multorum dierum tarditatibus videantur sphæræ inferiores, aut Planetæ magis magisq. destitui à superioribus, præsertim verò à Fixis, ac relinqui retrò versùs Orientem. Est autem manifestior motus hic communis Occidentem versùs, quàm eius modificatio seu retardatio Orientem versùs, quippe qui quotidie obseruabilis est, retardatio autem illa, si Lunam excipias, plures dies requirat, vt ex obseruatione fiat manifesta. Quare in ordine ac proportione motuum, inductio facienda est vel vnicè vel potiùs secundùm hunc motum versùs Occasum; in eo autem velocior est motus in sphæris maioribus aut altioribus stellis: iure igitur optimo negatur propositionis illius prior pars, quæ ad probationem Maioris adducebatur.

3. Responsio. Respondeo itaque 3. Retorquendo argumentum sic. *Illi potius sphæræ tribuendus est motus diurnus, quæ omnium maxima est & remotissima à centro Mundi, quàm illi quæ minima est & proxima centro. Atqui sphæra Fixarum, aut aliqua illâ sublimior maxima est & altissima: Tellus autem minima & centro Mundi proxima;* Igitur &c. MINOR patet; MAIOR probatur tum ex natura sphæræ & circuli, in quo si communis sit omnium partium motus, illæ mouentur velocissimè, quæ à centro sunt remotissimæ, tum præcipuè inductione facta à motibus, qui in stellis sunt omnium manifestissimi, hi autem sunt quotidiani motus versùs Occidentem, & reuolutiones ad eumdem Meridianum: constat enim huiusmodi motus concitatiores esse, & breuiori tempore absolui à sphæris maioribus, vel à stellis altioribus, vt dictum est in responsione 2. Ergo &c. Et sanè nisi hoc fiat, turbatur ordo manifestus in motibus apparentibus mundanorum corporum, tolliturque vetustissima illa Harmonia cælorum; quam cum Platone & Hesiodo admirati sunt ac receperunt Cicero, Macrobius, Ficinus, Glareanus, Zarlinus, & plurimi Harmonicorum; quippe qui supremæ sphæræ aut *Mesen* aut *Neten* idest acutissimam vocum & chordarum, ob velocissimum motum adscripserunt, *Hypaten* verò grauissimam Lunæ, ob tardissimum motum; esto pauciores alij spectata tarditate illa reuolutionis apparentis versùs Orientem, attribuerint *Neten* Lunæ, & *Hypaten* Saturno, nempe Nicomachus & Boëtius, vt dixi lib. 7. sect. 1. cap. 1. sed hi pauciores Musicorum sectatores habuerunt. Quòd si vtraq. opinio recipienda est, & vnus motus in duos distinguendus, quinam admirabilior diuinæ Prouidentiæ ordo in his elucere potuit, quàm vt compensatio fieret à summis ad ima, & ab imis ad summa in percurrendo hoc systemate harmonico sursum ac deorsum, & illius sphæræ tardior esset motus in Occidentem, cuius velocior motus in Orientem: hæc autem compensatio & antithesis pulcherrima tollitur, si motus communis, qui euidenter sensui apparet in stellis, tribuatur Terræ, cuius immobilitas sensui euidens est.

Apage illud sophisma, quo Keplerus, Galilæus, & Lansbergius, spectata solùm motûs cælestis apparentia versùs Orientem, tanquam hic esset vnicus aut præcipuus motus inter sensui manifestos, dissimulata interim euidentia motûs communis in Occidentem, obstruere oculis imperitorum conati sunt.

III. *Argumentum à Repugnantia Motus proprij cum Motu Primi Mobilis in eodem subiecto.*

XI. SI primus motus, inquit *Keplerus* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 104. inest cælestibus orbibus, tunc eidem subiecto duo insunt motus, vnus communis sphæris omnibus, alter proprius cuiusq. sphæræ; At multò verosimilius est, motum primum & motus secundos distinctos esse subiectis, vt secundi motus, qui plures sunt, insint suæ quisque sphæræ; primus verò, qui vnicus est, insit etiam vnico corpori Telluris. *Kepleri argumentatio inefficax.* Inefficax sanè argumentatio, quasi verò ratio animalis, quia generica est & communis omni speciei animantium debeat subiecto & seipsa separatim existere in vnica Idea, vel in aliquo alio; aut, vt in accidente sensibili, cuiusmodi est motus apparens, exemplum demus, opus sit coloris rationem communem esse in subiecto vnico in reliquis autem albedinem, nigredinem, cæterasq. differentias. At inquies si sunt in eodem subiecto pugnabunt inuicem: ideoq. *Galilæus* dialogo 2. de Mundi systemate pagina Latina 83. dixit: *Si cælo magnus ille motus attribuatur, necessario faciendus est is contrarius motibus particularibus omnium Planetarum, quorum vnusquisque sine controuersia proprium suum habet motum ab Occidente versùs Orientem, quem deinde opus est vt raptu faciamus in contrarium, hoc est, ab Oriente in Occidentem, ab illo rapidissimo motu diurno: cùm contrà Terra in seipsam vertigine assertà tollatur contrarietas motuum, ac solus motus ab Occidente in Orientem accommodetur omnibus apparentijs, & omnibus exactè satisfaciat.* *Galilæi argumentatio.* Idipsum argumentum inculcat Lansbergius in comment. super motu Terræ, affirmans impossibile esse, octauam sphæram moueri duobus motibus contrarijs, ideòq. proprium Orientem versùs concedit Fixis (in quo discrepat à Copernico,) sed communem Telluri tribuit. *Et Lansbergij.*

XII. Multò grauioribus formulis hoc peruincere satagit *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso à motore translato pag. 109. vbi de motu primi Mobilis ita loquitur. *Gassendi sententia.* *Quamquam res posset fortè videri vtcumq. tolerabilis, si tota illa machina vnice ac simplici motu circumferretur versùs Occasum, sed cùm aliunde tot Planetæ circumferantur quoq. versùs Ortum; quid potuit fieri absurdius, quàm fingi supra Planetas supraque omnes stellas Fixas ac sphæras etiam crystallinas, vastissimam sphæram Primi Mobilis, quæ aduersùs inferiores nitentes in Ortum suis ac lentis motibus, contranitatur ipsa, & versùs Occasum incredibili celeritate omnes abripiat? An potest esse quidpiam violentius; & cogitari tamen esse in rerum natura perpetuum? An esse quidpiam amfractuosius, & attribui tamen naturæ, quæ quò tendit procedit semper per breuissimam & complanatissimā viam.* Paucisque pro simplicitate motûs terrestris interiectis, docet non posse raptum primi Mobilis communicari orbibus inferioribus, qui non sunt solidi, & etiam si essent solidi, non posse, quia carent ansulis, quibus à superiore orbe apprehendatur. Sed hæc non militat aduersùs tam multos alios, qui vt docui sect. 2. cap. 3. non ponunt Primum Mobile tanquam distinctum à sphæra Fixarum & motibus Planetarum, & tamen illis diurnū motum attribuunt. Sit iam argumentum in forma huiusmodi.

XIII. *Impossibile est, idem mobile moueri duobus motibus contrarijs, vel si non sint reuera contrarij motus, vi-* *3. Argum. in forma.*

tanda tamen est, quantum fieri potest, apparentia contrarietatis. Sed si Fixis & Planetis potius quam Terra tribuatur motus diurnus, idem mobile moueretur duobus motibus contrarijs, aut saltem non vitaretur, quantum fieri potest, apparentia contrarietatis: Ergo motus diurnus non est tribuendus Fixis & Planetis potius quam Terra. MAIOR videtur satis aperta, & a nemine neganda: MINOR probata est numero 11. vnus enim motus eiusdem mobilis aut esset aut appareret fieri versùs Orientem, alter verò versùs Occidentem, qui sunt termini contrarij, ac proinde specificantes motus contrarios, & hæc apparentia cõtrarietatis facillimè vitaretur tribuendo motum diurnum Terræ.

1. Respõsio. Respondeo 1. concessa Maiore negando Minorem, & ipsius probationis vtramq. partem: non est enim contrarietas apparens in motibus prædictis, nisi apud eorum imaginationem, qui hunc motum in duos motus ad plagas contrarias reipsa distinguunt; at qui eum absq. fictione ista concipiunt, tanquam vnicum motum versus Occidentem, & sola distinctum tarditate aut velocitate ab alio in eamdem plagam facto motu, non modò veram, sed etiam apparentem contrarietatem ab huiusmodi motu remouent. Quòd si nihilominus vrgeas, illa ipsa tarditate, qua destituantur à celeriori mobili, videri recedere ad Orientem, nec posse omnino tolli apparentiam contrarietatis; Respondeo ne per motum quidem diurnum Telluri concessum illam apparentiam vitari, eadem enim apparerent, quæ nunc. Quare si non possunt aliqui phantasiam suam corrigere, quominus videantur ipsis duo motus contrarij, ne hoc pacto quidem illam vincent, si apparentiæ adhærere voluerint. Verum quænam obsecro est ista deceptio, aut peruersio, vt ex duobus mobilibus in eamdem partem currentibus in gyrum ille, qui tardiùs mouetur, debeat dici aut videri in oppositam partem currere? Relege obsecro, quæ de hac apparenti cõtrarietate dicta sunt à nobis sectione 2. cap. 3. a numero 6. ad 8. & a 14. & in scholijs eiusdem capitis.

2. Respõsio. Respondeo 2. Retorquendo argumentum contra contrarietatem illam, quæ in Copernici hypothesi ponenda est inter motus grauium, dum deorsum feruntur, si obliquè versùs Occidentem proiecta fuerint, & in alijs multis mobilibus huiusmodi, quæ si non est absurda, ne absurda quidem erit illa contrarietas apparens in motibus siderum.

IV. *Argumentum à Simplicitate Motuum.*

XIV. AT inquiunt, negari non potest, quin maior sit simplicitas motuum, si Planetis aut etiam Fixis vnicus motus in Orientem tribuatur, absque vlla admixtione motûs diurni, per spiras vel alio modo versùs Occidentem repræsentantis: & apparentia motûs alterius in vnicum Terrę motum transferatur. Hinc dictum illud *Copernici* lib. 1. cap. 10. *Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maximè cauit superfluum quiddam, vel inutile produxisse; ita potiùs vnam sæpe rem multis ditauit effectibus.* Hæc verò est tertia ratio, qua dialogo 2. de Mundi system. *Galilæus* pag. 84. confirmauit Terræ diurnam volutationem; concedit enim, motus cælestes in Orientem & Occidentem sintne contrarij necne, verborum esse altercationem, sed subdit: *Scio reipsa multè simplicius ac naturæ conuenientius esse, si possimus omnia saluare vnica solo motu, quàm si duos motus introducamus, quos si contrarios appellare non vis, dicas oppositos. Neque vero introductionem illam oppositorum motuum, vt impossibilem damno: nec eius ex negatione necessariam confici demonstrationem affirmo, sed aliquid saltem momenti accedere ad probabilitatem.* Cui concinunt illa *Petri Gassendi* verba Epistola 2. de motu impresso à motore translato. *Terra profectò in Ortum conuersa, quo compendiosius nihil est; suis lentisq. in Ortum motus relinquentur ipsis Planetis; & qui tam ipsis, quam stellis Fixis versùs Occasum inesse apparet, ex vnica Terra in Ortum conuersione apparebit; adeo vt hac sola simplexque conuersio æquiualeat illi primo Mobili; intereaq. rapiditate, violentia, intricatione illa tanta liberet orbes inferiores.* Sed ne de his plura, formetur argumentum sequentem in modum.

Copernici sententia pro compendio motuũ.

Gassendi sententia pro eodem compendio.

XV. *De duobus motibus, ille eligendus est, qui simplicior est & vnicus, potius quàm ille, qui multiplex & compositus est. Sed motus diurnus Telluris simplicior & vnicus est, Fixarum autem & Planetarum multiplex & compositus; Ergo motus diurnus Telluris eligendus est potius, quàm diurnus Fixarum & Planetarum.* MAIOR nititur illo Peripateticorum receptissimo axiomate: *Frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora*, cui Galilæus dialogo 2. de Mundi systemate pag. 88. nimia subtilitate negat subintelligendam limitationem illam *æquè bene*, quia quod non fit bene, aut non integra bonitate non est idē, axioma autem supponit idem esse, quod fiat pluribus aut paucioribus. MINOR probatur facilè: siquidem diurno motu, 24. horarum Telluri adsignato, non est necesse cũ motibus proprijs Fixarum ac Planetarum componere alterum motum in Occidentem, atq. adeò vnicus ac simplex motus Terræ, diurnorum omnium apparentiam repræsentabit. *4. Argumẽ sua forma ineã'usum.*

1. Respõsio. Respondeat aliquis 1. Distinguendo Maiorem, eamq. concedendo si cœtera pariter vtrimq. se habeant, seu si ęqualiter satisfiat euidentiæ per sensus habitæ, aut etiam auctoritati, quæ rationi omni superior sit; Secùs autem si sit, negando. In casu verò proposito, obstare tum Auctoritatem Sacræ Scripturæ, motum diurnum sideribus attribuentis, & Telluri immobilitatem, tum (quod huius loci est) euidentiam sensuum de siderum diurna reuolutione, & Telluris quiete.

2. Respõsio. Respondeo tamen 2. concessa Maiore, negando Minorem: Plures enim motus tum numero tum specie multiplicantur in Copernici hypothesi, motu diurno Telluri attributo, quàm si cælo & sideribus attribuatur; dummodo considerentur omnes motuum conditiones, quas necessariò trahit secum diurnus motus Telluri datus, & ex altera parte illa Terræ quiescentis hypothesis eligatur, quę per vnicam lineam spiralem omnes motuum varietates in vnoquoq. Planetarum, & in sphæra Fixarum repræsentat iuxta dicta iones à nobis, sed potissimùm libri huius sectione 2. cap. 3. à num. 14. In hac enim hypothesi vnicus est motus Octauæ sphærę in Occidentem, sed paulatim deficiens ab Idea perfectissima primi motûs, quæ relucet in mente Intelligentiæ vel Intelligentiarum sphæram illam mouentium per spiralem lineam, & qui motus fortè primo aut primis tribus diebus ante conditum Solis ac siderum, fuit perfectissima reuolutione lucis ad eumdem Meridianum absolutus. In septem quoque Planetis vnicus est motus item in Occidentem, sed in inferioribus tardior, & obliquè per spiras aliàs laxiores aliàs arctiores peractus ab Intelligentijs; & ita in vniuersum sunt octo motus, cum appendiculis motuum, quibus satellites circa Saturnum Iouemq versantur, de quibus non est hoc loco disceptatio: in motu autem grauium ac leuium sufficit simplex motus per breuissimam ac simplicissimam rectam lineam: At in Copernici hypothesi prçter motus Septem Planetarum & octauum, quem ille axi terrestri in antecedentia tardiusculè reclinanti se tribuit, semiCopernicani autem Fixis, opus est nonum motum realiter distinctum, eumq. terræ tribuere; quo posito, vt salua sint innumera experimenta motuum, quibus tum inanimata tum animata mouentur in Terra, Aqua, & Aëre terris propiore, necesse est præter motum rectum grauium ac leuium, & peculiares motus animantium, vẽtorum, nubium &c. ponere circularem motum in illis motibus, sed nescientibus nobis seu non videntibus, inclusum: ex quibus consurgit motus mixtus ex recto & circulari, siue is sit parabolicus iuxta dicta in scholijs capitis 4. qui sanè non est breuissimus, sed per longiorem viam absoluendus, siue alius cuiuspiam figuræ, de qua re infrà cap. 17. Neque hic finis perplexitatum. Oportet enim fingere telluris glebam à terræ superficie vicina Polis auulsam & proiectam ibi sursum ad perpendiculum, tarditate illa moueri, qua circuli terræ paralleli Æquatori terrestri, sed polis eius vicini mouentur, at si eadem gleba transferatur in cista à quopiam in alterum parallelum, vel proijciatur sursum à Septentrione versùs Austrum obliquo iactu ascendere ac descendere mutata continuè celeritatis ratione, vt super parallelis Æquatori propioribus velociùs moueatur; & hoc licèt non sit coniuncta Telluri quomodo Fixę sunt coniunctæ octauæ sphærę, adeòq. mutare innumerabiliter proprietatem

Quam mixtus sit motus Grauiũ ac Leuium, si Terra mouetur.

velo-

velocitatis,& lineam illam motûs euadere compositam multipliciter. Quòd si hæc non est realis compositio, sed vnici motûs diuersa affectio & modificatio, multò verius est,in vnoquoq. Planeta non esse realem compositionem motuum, sed diuersas tantummodo motûs vnius affectiones.

3. Responsio. Respondeo itaque 3. retorquendo argumentum sic: *De duobus motibus ille eligendus est, qui simplicior est & vnicus; potiùs quam ille, qui multiplex & compositus est: Atqui motus diurnus Fixis & Planetis attributus, cum motu rectilineo grauibus & leuibus, simplex est & vnicus in vnoquoq. corporum simplicium; non est autem talis si proprij motus Fixis & Planetis, diurnus autem Telluri tribuatur, Ergo.* In MAIOREM vtriq. conspiramus; MINOR iam exposita est in 2. responsione & probata, siquidem pro octo motibus in cælo, & duobus in Elementis vno sursum, altero deorsum, ponitur nonus Telluris, & rectilineo elementorum additur curuilinei miscella, & per lōgiorem viam illorum ascensus ac descensus fit, quam si per rectilineum ac perpendiculare iter naturâ suâ ferrentur. Oportebat igitur Copernicanos hæc attentiùs circumspicere, aut multiplicitatem motuum atq. accidentium motibus, quæ in ipsorum hypothesi latet, non dissimulare.

V. *Argumentum ab Inæquali participatione Motus Diurni, seu ab Inæquali Velocitate eorum, quæ motu diurno mouentur.*

XVI. Nimirum blanda est Philautia, qua quisq. affectus est dudum erga suam opinionem, eiq. sic adhæret, vt in sua hypothesi non agnoscat easdem prorsus maculas aut næuos, quibus aliorum hypothesim deformatam putat. Hem certè *Galilæum* dialogo 2. de systemate Mundi pagina Latinæ versionis 85. ita communi hypothesi, quæ diurnam reuolutionem Fixis concedit, obloquentem. *Quarta difficultas est immensa disparitas, inter motus earumdem stellarum, quarum aliæ mouebuntur velocissimè, in circulis vastissimis, aliæ lentissimè, in circulis minimis; prout hæ vel illæ polis viciniores, aut minùs vicinæ fuerint: Id quod sanè valde inconueniens est: tum quòd videmus illas, de quarum motu non dubitatur, moueri omnes in maximis circulis; tum etiam quia videtur absurdum, constituere corpora mobilia circulariter in immensis à centro distantijs, & eorum motibus minimos circulos attribuere.*

Galilæi discursus sed planè fallax.

Hæc ipsa sunt verba Galilæi seriò prolata, vt apparet, ob quæ tamen tyrunculus aliquis leuiter imbutus sphæricæ doctrinæ elementis, sat scio ab ipso vapularet mulos. Itaq. non est opus formare argumentum, vt ipsius fallaciam respuamus: Etenim nullum inconueniens est, sphæræ eiusdem vnica vertigine circa sui polos circumactæ, partes, quæ sunt in circulorum magnorum circumferentia, velociùs moueri, quàm quæ in circulorum minorum & polis viciniorum, sed necessitate Geometrica necessarium, cùm eodem tempore illæ maiores, hę minores arcus percurrant, siue deinde sphæra illa magna sit, siue parua. Alioquin si esset inconueniens, non minùs esset in reuolutione diurna Terræ, cuius vtique partes in Æquatore positas multò velociùs moueri necesse esset, quàm partes in circulis polaribus, aut prope polos sitas. Falsum prætereà est stellas, de quarum motu minimè dubitamus, moueri omnes in circulis maximis; nam Planetæ nec motu proprio semper versantur in Ecliptica, sed ab ea latitudinem plurium graduum adepti, minores circulos describunt; præsertim si & tunc sint perigæi, aut perihelij: nec motus communis eorum, qui non minùs in illis & in Fixis euidens est sensui, quippe qui & quotidianus est, & quotidie obseruabilis, fit per circulos maximos, sed per alios atq. alios Æquatoris parallelos. Postremò circuli, qui in cælo dicuntur minimi, quia Polis proximi, non dicuntur minimi comparatiuè ad circulos Terræ, sed ad circulos maximos eiusdem cæli seu sphæræ; qua verò ratione sunt & dicuntur minimi, non sunt velocissimi sed tardissimi, nempe comparatione motûs, qui eodem tempore fit per circulos maximos. Nullum igitur absurdum est, si quantocunq. interuallo à terra distent, tamen circulos describant, qui comparatiuè ad maximos eiusdem sphæræ sint minimi, & comparatiuè ad Terræ circulos non sint minimi. Immo si quod absurdū esset hoc, multiplicaretur magis mouendo Terram, apparentia enim inæqualis velocitatis esset in cælo, & realis inæqualitas in Terræ partibus, à polis magis minusue remotis.

Refutatio Argumenti Galilæistici

VI. *Argumentum ab Inconstanti Declinatione, ac Velocitate Fixarum.*

XVII. Proficiscitur sed non proficit *Galilæus* eodemque dialogo 2. de systemate Mundi, eâdemque pagina 85. transit ad aliud, vt ipse quidem vocat, inconueniens, quod sequitur ex motu diurno Fixis sideribus attributo: *Nam, vt verbis ipsius vtamur, ipsæ stellæ suos circulos, suamq. velocitatem (id quod quantum inconueniens est) variabunt: siquidem illæ, quæ ante duo millia annorum erant in Aequinoctiali, & consequenter suo motu maximos circulos describebant; cùm nostro tempore multis gradibus ab Aequinoctiali declinent, necesse est vt motu tardiores quoq. factæ sint; & eò redactæ, vt minores circulos describant. Et parum abest quin accidere possit, vt veniat tempus, in quo earum aliqua semper antehac mota, vbi cùm Polo vnita fuerit, omnis motûs expers consistat, & post quietem aliquanti temporis iterum moueri incipiat: cum tamen aliæ stellæ, quę sine dubio mouentur, omnes describant, vt dictum est, maximum orbis sui circulum, in eoq. sine variatione versentur.* Hæccine sunt inconuenientia Galilæe? & seriòne ista dicuntur abs te, an simulatoriè? Sed formetur, quamquam vix opus sit, argumentum.

Galilæi altera argumentatio sed inefficax.

6 Argumenti Forma. XVIII. *Si Fixę moueantur motu diurno, necesse est easdem Fixas aliquo tempore maximos circulos describere, & velocissimas esse; aliquo autem minores ac minimos, aut etiā nullos, adeòq. minùs aut minimè veloces euadere, vel etiam nihil moueri. At hoc est inconueniens. Ergo Fixæ non mouentur motu diurno:* Superest ergo vt Telluris sit talis motus.

1. Responsio. Respondeo 1. Concessa Maiore si Motui diurno Fixarum proprius in longitudinem concedatur, sed negando Minorem, id enim non magis inconueniens est, quàm Planetas diuersis temporibus variare aut declinationes aut latitudines, & modò velociores modò tardiores esse; Aut vt ea Copernici penu exemplum depromamus, non magis inconueniens est hoc, quàm in Copernici hypothesi homines, pisces, aues, qui quotidie ambulando, nauigando, natando, volando rectà vel obliquè ab Austro versùs Boream, aut vicissim à Borea versùs Austrum, declinationem & parallelos Æquatoris variant, moueri modò tardiùs, modò velociùs cum Terra, cui insistunt, aut cuius motum diurnum sequuntur; immò eos, qui sub polis Æquatoris terrestris degunt, nihil aut ferè nihil hoc motu moueri. Et tamen huiusmodi variatio longè frequentior est, & plurimis perplexitatibus motuum animalium inuoluta, & quod caput est, ficta contra omnem sensuum euidentiam, cùm tamen illa in Fixis variatio quoad declinationem, & velocitatem, euidenti obseruationum experimento per multa sæcula sit confirmata, & inde sequantur multa scitu dignissima, & ad Gloriam DEI Conditoris nos manuducentia theoremata & problemata, quorum noua etiam, & hactenus inaudita quædam protulimus lib.6. cap.11. Sed præcipuè cap.19. vbi probl. 5. docuimus conditiones requisitas, vt stella aliqua peruenire possit ad mundi polos; & eam, quam nunc Polarem vocamus, nunquam fuisse aut futuram exactè in ipso Mundi Polo. Et Problemate 10. ac 11. esse aliquas Fixas, quarum crescente Longitudine, tamen Ascensio recta aliquibus sæculis vel temporibus crescit, aliquibus decrescit retrogrado quodam motu declinationis, & 94. stellas tales reperiri in cælo ex 1022, quæ nudo oculo hactenus numeratæ sunt: docentes prætereà modum discernendi Geometricè situm harum stellarum, & tempora determinanda, quibus earum Ascensio Recta crescere, & quibus decrescere debet. Quod si sciuisset Galilæus, quàm speciosum inconueniens protulisset contra hypothesim motûs diurni Fixarum?

Respon-

2. Responsio. Respondeo 2. Retorquendo argumentum, & non absolutè sed ad hominem, vt dici solet, reijciendo inconueniens prædictum in Copernicæam hypothesim hoc modo. *Si Tellus moueretur motu diurno, necesse esset, plurimas animantes, motum communem Terræ sequentes, variare frequentissimè declinationem & velocitatem in hoc motu. At hoc per se est inconueniens. Ergo.* MAIOR iam ostensa est ob mutationem parallelorum, per quos pertranseunt animantes. Præterea necesse esset axem Telluris tanta inæqualitate & anomalia huc illuc nutare & librari, vt apparentia declinationis Fixarum per ipsum salua esset, at hæc inconstantia non est minùs inconueniens, quàm variatio declinationis in Fixis: ergo ne ob id quoque tribuendus est motus diurnus Terræ.

VII. *Argumentum ab Inæqualitate Dierum Naturalium, orta ex motuum Diurnorum Inæqualitate.*

XIX. SVbtilius argumentum exacuit *Keplerus* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ pagina 108. quod olim indicaui lib. 3. cap. 32. num. 2. & 3. in quo supponitur, vt reipsa apparet, singulos quidem diurnos motus esse inter se & in suis partibus æquales ad sensum, comparatos tamen cum aliis diurnis esse inæquales, & tardiores quidem cùm Sol est in Apogeo, velociores autem cùm in Perigeo: his suppositis; ita differit Keplerus. *Kepleri argumentum sed infirmũ argumẽtum.* *Si exceptâ Solâ Terrâ, tota reliqua Mundi machina motum suum sustineret; causa nulla confingi posset, cur leges huius inæqualitatis, ad vnius solius sphæræ Solaris motum attemperata, redundarent in totam machinam. At si quiescente mundi machina terra rotatur, causa huius inæqualitatis facilè redditur, ex mutatione interualli inter Solem & Terram in proportione eadem, cùm Sol sit motus omnis administer & opitulator.* Eamdem verò causam indicat pagina 550. eiusdem Epitomes. Sed negamus nullam causam prædicti effectûs reddi posse: Causa enim est, quia dies Solares sunt mensura communiter vsurpata in numerandis Planetarum aliorum motibus, ideóq. inæqualitas eorum redundat in aliorum motus. Quòd si causa inæqualitatis prædictæ est mutatio interualli seu distantiæ inter Solem & Terram; nihil refert quoad hoc, siue Tellus ipsa moueatur accedendo & recedendo versùs Solem, etiam si magneticè, aut vi diffusa per lumen dicatur à Sole incitari quando propior est, & non sic incitari quando est remotior; siue Sol accedat & recedat ad Terram, & accedendo obiectiuè alliciatur à Terra, in cuius gratiam mouetur, vt tunc aliquantò celerior sit, recedendo autem non sic alliciatur.

CAPVT VII.

Proponuntur & Dissoluuntur Tria reliqua Argumenta pro Motu Diurno Terræ.

I. *Argumentum à Cometis.*

I. DVBITAVIT olim *Seneca* lib. 7. naturalium quæst. cap. 2. num Cometæ à diurna conuersione cæli raperetur, & tamen non dissoluerentur; an potiùs ideo non dissipentur tam citò, quòd non cælum sed Tellus diurna vertigine reuolueretur: Repetamus inde ipsius verba. *Seneca ambiguus de Cometarũ diurno motu.* *Proderit quærere, num Cometa eius conditionis sint, cuius superiora: videntur enim cum illis quædam habere communia, ortus & occasus; ipsam quoque, quamuis spargantur & longius exeant, faciem: æquè enim ignei splendidiq. sunt. Itaq. si omnia sidera terrena sunt; his quoq. eadem sors erit. Si verò nihil aliud sunt, quam purus ignis, manentq. mensibus senis, nec illos conuersio mundi soluit & velocitas: illa quoq. possunt & tenui constare materia; nec ob hoc discuti assiduo cæli circumactu. Illò quoq. pertinebit hoc excussisse, vt sciamus vtrùm mundus terra stante circumeat, an mundo stante terra versatur. Fuerunt enim qui dicerent, nos esse, quos rerum natura nescientes ferat; nec cæli motu fieri ortus & occasus, sed ipsos nos oriri, & occidere. Digna res est contemplatione, vt sciamus in qua rerum statu simus: pigerrimam sortiti, an velocissimam sedem; circa nos Deus omnia, an nos agat.* Hęc nobilis ille Philosophus: At scitum olim est ab Aristotele cæterisq. Peripateticis Cometarũ motum diurnum tribui conuersioni ignis aut supremę regionis aëris, in Occidentem rapti à cælo: Contrà *Copernicus* lib. 1. cap. 8. apparentem motum illorum, quo videntur post 24. horas reuolui ad eumdem ferè locum, adscribit Telluri, cuius tamen vertigine negat rapi aërem illum, in quo Cometę gignuntur: repetamus enim huius quoq. verba. *Copernici opinio de diurno Cometarũ motu.* *Vicissim non dispari admiratione, supremam aeris regionem motum sequi cœlestem aiunt*: nempe Peripatetici, *quod repentina illa sidera, Cometæ inquam & Pogoniæ vocata à Græcis indicant: quorum generationi ipsam hunc deputant locum, quæ instar aliorum quoq. siderũ oriuntur & occidunt.* Hactenus ex aliorum sententia; mox ex sua propria subiungit. *Nec ob magnam à terra distantiam eam aeris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillus apparebit aer, qui terræ proximus, & in ipso suspensa; nisi vento vel alio quouis impetu, vltrò citróq. vt contingit, agitatur.*

II. Hinc igitur argumentum pro diurna Telluris vertigine *Gassendus* extudit Epistola 2. de motu impresso à motore translato; ratus multò probabilius esse, Cometas non alium habere motum, quàm suum proprium illumque vagum; at diurnum, qui apparet in ipsis, esse ex conuersione terræ. Siquidem ita differit ibi pag. 110. *Gassendi opinio de diurno motu Cometarum, antequàm factus edictio auscultasse.* *Nota interea propter Cometas; cùm præter proprias traiectiones, quæ sunt nunc in boream, nunc in austrum, nunc aliò, appareant etiam conuersione diurna ab ortu in occasum ferri; quid verisimilius cogitari possit, quam moueri illos motu vnico, seu traiectione propria; circumductionem verò illam in occasum, esse duntaxat apparentem, ex conuersione Terræ diurna in ortum? Hæc sanè conuersio huiusmodi est, vt quidquid sursum vltra Terram, ac per mundana spatia seu est, seu nascitur, seu transit, affingat illi, vt & appareat, conuersionem versus Occasum.* Totum igitur Gassendi argumentum consistit in verisimilitudine, vt ipse quidem arbitratur, maiori, & ita in formam colligi potest.

III. *Si Cometa non habent reipsa motum alium quàm propriam traiectionem, Motus diurnus, qui præterea in ipsis apparet, tribuendus est Telluri: Sed verisimilius est Cometas non habere reipsa motum alium, quàm propriam traiectionem: Ergo motus diurnus, qui præterea in illis apparet, tribuendus est Telluri.* *Argumentum in formam redactum.* MAIOR probatur, quoniam motus ille diurnus, non potest iam tribui conuersioni ignis aut aëris, cùm cæli Planetarum non sint solidi, ac proinde non possit à concauo Lunæ rapi in orbem sphæra ignis, nedum aëris: MINOR probatur, quia non parua difficultas est in assignanda causa tam vagę traiectionis, ergo illam nõ debemus augere addito alio motu reali, qui Cometarum agitationem magis implicatam, & incertioris causæ reddat.

Respondetur tamen data Maiore, negando Minorem, & consequentiam probationis ipsius; nam illud non est verisimilius, quod est contra euidentiam physicam per sensus acquisitã, cuiusmodi est motus diurnus Cometarum ęq. ac reliquorũ siderũ: & causa quę mouet Cometas motu traiectorio, potest simul mouere motu diurno, præsertim cùm probabilissimè sit aliqua Intelligentia, vt docui lib. 8. sect. 1. c. 6. n. 12. *Responsio ad 1. Argumentum.* Quemadmodũ ergo non adimimus motum diurnũ Planetis, licèt habeant proprium in longitudinem, latitudinem, & altitudinem tam varium & anomalum, quia Intelligentiæ per lineam spiralem circumducunt eos Occidentem versùs; ita ne Cometis quidem illum debemus detrahere, omnia eium quoad hoc apparent in Cometis similiter, ac in alijs stellis, vt rectè aileitum à Seneca paulò antè vidimus: neque video cur magis à Cometis, quam à Planetis argumentum sumi debeat pro motu Terræ: maior enim difficultas in determinanda causa motrice Cometarum, non oritur ex motu diurno versùs Occasum, sed ex traiectionis propriæ varietate admirabili, cuius quæcumque causa assignetur,

illa

illa eadem multò faciliùs poterit eosdem mouere communi motu, seu diurno.

II. *Argumentum ab Aura perpetuis intra Tropicos versùs Occidentem flabris.*

IV. TRaditum est à Naucleris, vt referunt Hollandi & *Ramusius*[1] in historia nauigationum, sed longè disertiùs noster *Iosephus Acosta* lib. 2. de natura noui orbis cap. 10. & à 13. ad 16. Zonam Torridam valde habitabilem esse, non solùm ob ingentem copiam aquarum maritimarum, quæ non ita radios Solis reflectunt, sicut Tellus ex suis campis, vallibus, collibus; nec solùm ob dierum æstiuorum atq. hybernarum noctium breuitatem, sed etiam ita suauiter DEO prouidente, ob frequentiam vaporum & imbrium æstiuorum, & præcipuè ob singulare beneficium auræ lenissimæ, cuius tanta est suauitas frigoris, vt non incongruè quidam cum *Ludouico Viues* in lib. 13. de Ciuitate Dei cap. 21. Paradisum terrestrem seu terram Edem sub Æquinoctiali collocarint. Adnotabo autem hîc selectiora, vt vis argumenti propositi eiusq. solutio magis elucescat. Capite itaque 13. narrat P. Acosta, in illis intra Torridam regionibus, quæ perflantur vento maritimo potiùs, quàm terrestri, ver quodammodo perpetuum esse, præsertim in mari Peruensi; *In quo nos algere cùm primùm nauigaremus, meminimus, idque eo tempore, quo Sol rectissimus incumbebat, idest prope Aequinoctialem mense Martio*, ait Auctor idē, qui tamen fatetur in campis magnæ Æthiopiæ, Brasilis, Paytiti, & Paraguaij ventos adeò æstuosos esse, vt fornaces accensas putes, & quædam quoq. maria intra Tropicos æstu grauia esse, videlicet Ormuzianum, Mozambiquense, Brasilianum, & Panameense, sed in eodem Climate multa alia maria esse temperatissimæ auræ. Ergo ex ventorum horum copia & varietate, reddit rationem quorundam effectuum in illo tractu orbis admirabilium: Cur Sol æstiuus licèt ac meridianus leuissimo vmbraculo, puta storea aut stramento pellatur ibi meliùs, quam in Hispania tectis latentibus; nec ibi noctes æstiuæ sint calidæ: & in prouincia Collao sub vmbra etiam tenui frigus est, licèt in Sole proximo degentibus sit ardor intolerabilis: Peruana verò regio, quamuis arenis & sabulò plena, mitè tamen temperata est: rursus Platensis vrbs temperatissima & suauissima, maximèq. frugifera; contra verò Potosiensis licèt sit & ipsa montana, & in eodem climate perbreui distans interuallo, squalida tamen, prefrigida, & sterilis est. *Ergo has omnes varietates, venti maximè natura facit*, inquit P. Iosephus: *nam vbi aura lenioris copia subtrahitur, Solis ardor est tantus, vt inter niues vrat; vbi redditur, facilè omnis æstus excedit, vbi autem familiaris est & velut inquilinus ventus hic frigidus, non sinit vllo modo terrenos halitus velut ex materia combusta cogi, quæ vna causa in Europa facit noctes æstiuas ipsis diebus penè grauiores, quòd Solis vi terra exusta flatus reddat crassos & fumidos, ac tanquam ex fornace prodeuntes.* Addit in Europa suauissimum tempus per æstatem esse matutinum; & grauissimum pomeridianum; contrà in Zona Torrida, præsertim in Insulis Barlouensi, à summo mane vsq. ad horam ferè decimam præcipuum æstum sentiri, interdum vsq. ad sudorem, deinde circa meridiem & posteà mari aspirante, diem reliquum suauiter transigi, & sub meridiem Euroaquilonem ibi Brisam dictum, refrigerare nautas & incolas.

Zona Torrida quibus de causis habitabilis?

Ventorum intra Tropicos varietas & effectus admirabiles.

V. Pergit Acosta cap. 14. de temperie aëris subinde intra Torridam reperta, & concludit: *Mihi in hanc tanquam veris perpetui benignitatem inuenti, cùm neq. hyems premat frigore, neque æstas caloribus coquat, adeo vt paruo cespite iniuriæ omnes satis propulsentur, vestiumq. vicissitudine vix opus sit; profectò sæpe venit in mentem, si homines cupiditatis prauarumq. opinionum vinculis expedirentur, facilè hic iucundam ac beatam vitam fuisse victuros. Nam quod Poeta de Elysiis, quod de Tempe; quod Plato de fua illa Atlantide, vel fingit vel narrat, id certè in his regionibus reperturi fuissent, si ingenua libertate dominari potiùs, quàm seruire pecuniæ decreuissent.* Capite deinceps 15. excurrit in causas ventorum, quas licèt attingat ex philosophiæ Peripateticæ documentis, potissimam tamen in Deum refert, qui vt ex Psalmo 134. profert ventos de thesauris suis, vt verissimè Veritas dixerit Ioannis 3. *Vocem eius audis*, idest venti ac spiritûs, *& nescis vnde veniat, aut quò vadat.* Difficile est enim explicatu, cur in tota maritima Perruuij ora per longissima spatia vnus tantùm ventus aspiret, & idem Auster, qui apud eos suauissimus est citra Æquatorem, mox transito Æquatore grauis & caliginosus sit; Cur Aquilo ibi nubes congreget, & in pluuias exprimat, veternosusq. habeatur; Cur insulæ Barlouensi perpetuis Aquilonibus refrigerentur, pluuias copiosas afferentibus, nec eò Austro aut Africo vix aditus pateat; Cur Brasiliensis regio ante promontorium S. Augustini perpetuò terrenis ventis infesta sit; Peruensis tamen in eodem climate, semper maritimis ventis suauissimisq. perfletur. Illud in fine capitis adnotat, quod possit esse causa varietatum harum, nempe quòd Zona torrida aut montibus altissimis plena est, aut Oceano maxima ex parte interfusa vel ambita, vnde venti subfrigidi & subtiliores.

Iosephi Acosta encomium super temperie Zonæ Torridæ.

VI. Tandem capite 16. ex nauticæ obseruationis narratione affirmat, intra Tropicos hinc inde, præsertim in alto Oceano dominari perpetuò ventos ab Oriente ac Septentrione flantes, ab Occidente autem & Austro raros ac penè nullos, ex quo rectè nec minùs elegāter concludit, hanc esse causam tam diuersæ nauigationis: *Neque enim*, ait Acosta; *sicut Thebis Athenas, & Athenis Thebas eadem est via, sic ab Hispania ad Indos, & ab Indis ad Hispaniam. Sed aduentatio quidem procliuis, atq. vt poeticè ludam, facilis descensus ad Indos, sed reuocare gradum, veteremq. euadere ad orbem, non facilis labor est*: causa inquit est, quia classes ab Hispania in Indiam Occidentalem vtuntur perpetuis ferè Euro-Aquilonibus secundis, at inde reuertētes eosdem habent aduersos, quos vt fugiant, ad gradus altioris cæli extra Tropicos enauigant, vt Austros vel Austro-Zephyros remeando opportunos nanciscantur, sed longiore tractu, quam anteà; iter enim consuetum ad Indos Occidentales nouamque Hispaniam ab Insulis Fortunatis est fermè rectum; at reditus est à noua Carthagine per Habanam Cubæ portū, & inde ad Floridæ conspectum per Bermudæ infortunia Tercera, ac propter sacrum D. Vincentij promontorium. Sic ab Hispania noua & Peruuio per mare Pacificum ad Salomonis insulas iter est facile, reditusq. difficilis, nisi vltra Æquinoctialem & Cancri Tropicum versùs nouæ Hispaniæ littora Zephyrus conquiratur, aut superato Capricorni Tropico ad Chilēsem regionem flectas. A Messico pariter ad Sinas, & Philippinas insulas breuis & expedita nauigatio est, & renauigatio morosa & ardua: Fatetur tamen hanc legem generalem habere alicubi exceptiones suas; nam in Australis Oceani regione maritima, licèt intra Tropicos sita, toto ferè anno prædominari Austrum. Neque secius habet *Robertus Dudlaus* Dux Northumbriæ in suis arcanis maritimis Italicè editis nuper: is enim lib. 2. cap. 20. Ventos fixos hoc est perpetuos esse intra Tropicos ab Oriente, tam ab Africa versùs Americas, & ab Americis versùs Moluccas Philippinasque, quam hinc versùs Africam, eosq. vniformi tenore flare solitos, ac salubres esse; adeò vt in reditu ab India Orientali versùs insulam S. Helenæ reditus sit ferme duplò breuior, quàm fuerit inde ad Indos illos nauigatio: Esse demum regulam certam, vt qui nauigant secundùm diurnum motum, plerumq. ventis prosperis, salubribus atq. serenis vtantur &c. Quæ fortasse prolixiùs narrata sunt, sed vt ex ipsa narratione tam religiosi atq. experti viri, qualem fuisse Acostam scimus, statim figmentum Galilæi, & Gassendi concidat.

Itinera ad Indos & ab Indis.

Roberti Dudlæi assertio de Ventis intra Tropicos.

VII. Etenim *Galilæus* dialogo 4. de Mundi systemate pagina Latina 317. cùm videret sequi, vt intra Tropicos & patentibus Oceani campis, vbi minor copia vaporum crassiorum, aër non ita obediret raptui terrestris vertiginis, ideoq. resistendo illi Ortum versùs reuolutæ, perpetuum ventum Occidentem versùs aut venti speciem faceret, qui sensibilior esset vbi globi terrestris vertigo velocior esset, videlicet circa Æquatorem: non dubitat ex perpetuis ventis, quos intra Tropicos experiuntur nauigantes à Mexicano portu per Pacificū ad Indias Orientales &c. confirmare motum diurnum Telluris: cui experimento subscribit ibidem Sagredus, affirmans in Mediter-

Galilæi opinio de motu aëris versùs Occidentem apparenti.

diterraneo quoq. nisi venti accidentarij & transuersales obstent, ex Syria in Italiam citiùs renauigari, quam hinc in Syriam, & quidem ferè quadruplò, quod tamen Salviatus non immeritò refundit in aquas quoq. currentes versus fretum Herculeum, esto in freto Siculo aqua secundùm vnum litus currat ad Ortum, & secundùm alterum ad Occasum. Sed & *Gassendus* epistola 2. de motu impresso pag. 92. cùm asseruisset, aërem terræ vicinum rapi à diurna Telluris volutatione; addecit tamen, illum ob fluxibilitatem non esse ita sequacem telluris, quin retardetur nonnihil versùs partes occiduas: *Patere id dicunt*, ait ibidem, *non tam in conuallibus, intra quas aer hinc inde cohibetur, neque liber est; quam in planitiebus & apertis campis, vbi obseruantur flabella, quoties viget tranquillitas, conuersa esse ad Occasum: patere verò maximè in mari, ac sub ipso quidem Aequatore potissimùm, vbi vela nauium sunt vno tenore vniformiterq. inflata ab Ortu; atque idcirco nautæ experiuntur se so idem iter & longè facilius, & breuiore tempore in Occasum, quam in Ortum emetiri.* Hinc igitur vertiginem Terræ confirmant Galilæus & Gassendus, quòd illâ asseitâ promptior sit causa perpetui illius ac æquabilis venti intra Tropicos: ex quibus ita licet argumentari. *Gassendi adstipulatio pro eodē motu.*

VIII. *Si perpetuus Ventus & vniformis Occidentem versùs intra Tropicos flaret; valde probabile indicium esset reuolutionis diurnæ, qua Tellus conuerteretur Orientem versùs: Atqui experimento constat huiusmodi Ventum intra Tropicos flare: Igitur indicium est reuolutionis diurnæ, qua Tellus conuertitur Orientem versùs.* MINOR iam probata videtur ex fide historica Nauclerorū: MAIOR quoq. satis firmata est à Galilæo, & Gassendo, neq. enim alia verisimilior causa potest afferri, cur talis ventus intra Tropicos potiùs, & versùs Occidentem potiùs perpetuò sentiatur, nisi quòd aër in eo patenti tractu minimè implicitus vaporibus aqueis ac terrestrib9 neq. ex se mouetur ad motum telluris & aquę, cùm non sit de illarum natura, neq. illorum vertigine rapitur omnino versùs Orientem, quia ob suam tenuitatem ac fluorem ineptus est ad impetum tantum concipiendum, ideòq. destituendo seu non sequendo illum motum perinde se habet, ac si moueretur versùs Occidentem. *Argumentum 2. in Forma.*

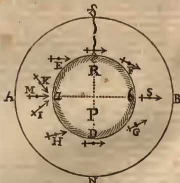
1. Respōsio. Respondetur 1. Negando Maiorem: non enim esset signum conuertibile talis motùs, esto posito talis Telluris motu, valde probabiliter afferri posset pro partiali saltem causa talis venti, dummodo vniuersaliter intra Tropicos, & in Climatibus quoq. vicinis, vbi campi & æquora latiùs diffunduntur, sensibilis esset. Neque enim magis indicium est Terræ euntis in Orientem, quam Solis diurno motu cum toto stellarum choro versùs Occidentem, & secum vapores & halitus eleuatos circumducentis, seu successiuè alios atq. alios eleuantis versùs illam plagam, in quam fertur, aut etiam aquarum maritimarum, quas constat currere Occasum versùs, tanquam causæ coadiuuantis generationem & motum illius auræ: siquidem patet aquas omnes fluminum, torrentium, canalium eòdem secum auram nescioquam ac ventulum trahere, quò ipsa decurrunt. Atque ita Naucleri, vt ex Dudlæo vidimus, venti illius beneficium acceptum referunt motui diurno Solis. Et sanè in confesso est apud Meteorologos, ventos plurimùm & validiores excitari oriente aut mox orituro Sole, eosq. sæpiùs ab Orientali plaga quam ab Occidua, & in latis Oceani campis idcirco æquabiliores esse, quia ibi non est inæqualitas montium, vallium, syluarum, vrbium inæqualium ventorum materiam suppeditare solita, vt breuiter, sed dilucidè in primis docet *Renatus Cartes* in suis Meteoris cap. 4. numero marginali 3. 4. 12. & 13.

2. Respōsio. Respondeo 2. Negādo Minorem vniuersaliter acceptam, seu cum illis conditionibus, quæ requiruntur, vt talis ventus sit effectus & indicium vertiginis terrestris: nam neque in omnibus, quamuis latè patentibus maribus aut campis intra Torridam flat huiusmodi ventus, neque vbi flat, ab orientali directè plaga, sed plerumq. à plaga laterali inter Solanum & Aquilonem, aut etiam inter Solanū & Austrum sita, & frequentiores sunt Euroaquilones, neque toto die eumdem tenorem seruant, sed oriente ac pomeridiano Sole variantur sensibiliter, vt ex historia P. Acosta iam vidimus.

III. *Argumentum à Terra Chymica & Terrella Magnetica similitudine. Vbi obiter quædam insignia experimenta magnetica ope Terrellæ facta.*

IX. IAcobus *Lansbergius* in Apologia pro Philippo Lansbergio super Telluris motu cap. 5. argumentum hoc ipsi octauum adducit, & ait: Terra Physica Chymicorum (quæ non est magnes vt in sua Vesta putauit Fromondus) mouetur ab Occāsu in Ortum; ergo & tota Tellus, cuius illa est imago. Respondet *Georgius Polactus* in suo Anticopernico assertione 176. Terram hanc Hermeticam Paracelsistis ac Fluddistis relinquendam, neque ex eius mótu satis argui motum totius Terræ. Mihi verò nondum licuit videre hoc experimentum. Sed eo dato negamus consequentiam, quomodo ex rectilineo motu pilæ argillaceæ, aut glebæ terrestris deorsum dimissę non licet inferre motum totius Telluris deorsum: Quare hoc dimisso veniamus ad argumentum ex Terrella Magnetica desumptum. *Terra Chymica.*

X. Terrella, idest Magnetica, nihil est aliud quàm sphærula torno fabrefacta ex Magnete lapide, seu est Magnes globosus, ita solitus arte formari, quia hæc figura omnium est aptissima ad varia experimenta magnetica ineunda, vt docent *Galielmus Gilbertus* lib. 1. de Magnete cap. 3. & lib. 6. cap. 1. qui huiusmodi experimenta tradit lib. 1. cap. 4. lib. 2. cap. 27. lib. 3. cap. 4. 7. 8. 9. 17. lib. 4. cap. 2. lib. 6. cap. 4. Et *P. Nicolaus Cabeus* Magneticæ Philosophiæ lib. 1. cap. 5. 17. 18. 22. 24. & lib. 2. capite 10. 11. 15. lib. 3. cap. 4. 12. 16. 17. 19. 21. 34. 37. & lib. 4. cap. 9 11. 17. 36. 37. 39. 40. 41. 45. Omnib. enim hisce locis explicantur experimenta ope Terrellæ facta, ex quibus tria vel quatuor seligemus, vt argumenti huius ratio fiat manifestior, præmisso sequenti schemate, in quo sit Meridianus AZBN, in eoq. Polus Mundi Australis A, & Borealis B; & Zenith Z, & Nadir N. Fiat deinde ex *Terrella quid sit.*



Magnete quàm optimo, putà Arabico, sphæra quàm rotundissima C*b*D*a*, quæ deinceps nominetur Terrella. Quoniam verò quilibet Magnes habet duas facies, vnam austrinam, borealem alteram; oportet primùm in hac Terrella inuestigare vtramque harum facierum, seu polos ipsius. Id verò non fit suspendendo illam ex filo ZC, & notando vtram partem conuersione sui vertat in Austrum, & vtram in Boream, quasi verò puncta *a*, & *b*, habenda sint pro Polis Terrellæ: nam vt aduertit *Cabeus* lib. 5. cap. 5. inde solùm concluditur, polum Terrellę australem esse in hemisphærio C *a* D, & boreum in C *b* D; fieriq. potest, vt ille sit in F, aut in G, hic autem in H, aut in E; eo quòd punctum C, ex quo suspensa fuit Terrella non distet quadrante integro à Polis ipsius, sed minùs quàm quadrante, putà gradib. 45. Certior itaq. modus est si frustula fili ferrei subtilioris, & vix longiora hordei *Inquisitio Polorū Terrellæ. 1. Experimentum. 2. Experimentum.*

grano

grano, admoueas varijs Terrellæ punctis, vbi enim rectissimè & ad perpendiculum Terrellæ adhæserint, scito ibi esse ipsius polos; vbi autem æquali libramento & inclinatione vtrimque Terrellam tetigerint, puncta illa distabunt à polis quadrante integro circuli. Alter modus, *3. Experimentum.* quem eodem capite 5. suggerit Cabæus, est huiusmodi. Versorium idest acum magneticam fulcro super Terrellam circumductili applica diuersis partibus superficiei Terrellæ, donec in aliqua æquilibrium exactissimum obtineat, vt in C, hoc est non plus cuspide quàm cruciculа inclinetur ad Terrellam, sed æquales vtrimque angulos cum eius peripheria efficiat. Eodem artificio alia plura puncta inquirito, putà R, P, D; ductâ enim per illa circumferentiâ, habebis Æquatorem Terrellæ, qui videlicet æquè distat ab vtrouis Polo; quare circini vno crure fixo in vno quouis puncto circuli CRPD, describere poteris altero circini crure curuiflexo, meridianum aliquem Terrellæ, putà *a* C *b* D, in eo enim puncta *a*, & *b*, quadrante distantia ab Æquatore designato erunt Poli Terrellæ. Tunc verò si ea C, puncto Æquatoris suspenderis Terrellam filo minimè intorto, illa se ita conuertet ad polos Mundi & polo sui boreali *b*, respiciet Borealem Mundi polum B; sui verò australi polo *a*, spectabit Mũdi Australem Polum A, & axis directionis magneticæ erit *b a*, seruatâ tamen quoad Meridiani situm declinatione à Meridiano, quam requirit locus in quo degis, & quam alioquin acus magneticæ seruant: atq. ita si Bononiæ fiat experimentum, declinabit Terrellæ axis *b a*, Orientem versùs Gr. 3 $\frac{1}{2}$. alibi autem aliter, iuxta dicta lib. 2. cap. 18. Applicaris autem versorijs seu acubus ad alia puncta, putà ad E, F, G, H, videbis illas cuspide, aut crucicula magis inclinari versùs Terrellam, prout facies magnetica & poli Terrellæ exigunt; & in I, & K, conuergẽt cuspides versùs polum *a*, sed cruciculæ sese auersantes diuergent. Sed quod ad rem nostram maximè facit, si Terrellam pyxidi ligneæ vel reticulo subereo in- *4. Experimentum.* cluseris, & pyxidem super vasis ampli aquam imposueris, ita vt supernatare possit ac liberè se conuertere; & conclaue aut cubiculum clauseris ne ventus vllus ingredi possit, & procul absint ferramenta; videbis haud ita multò post Terellam conuersione sui se tandem sistere in situ sibi congruo, ita vt polo *b*, polum Borealem B; & sui polo *a*, polum Australem A, spectet, ibiq. quiescere eleuato axe *a b*, versùs polum tibi conspicuum, quantum ferè exigit altitodo poli tui: sed si sub Æquatore degeres, axis ille æquidistaret horizontali plano A B.

Hinc itaq. Gilbertus lib. 6. de Magnete cap. 4. concludit, sicut Terrella naturalem habet facultatem ad circularem motum circa sui centrum, quo se in plano horizontis conuertat polis suis ad polos Mũdi, ita totam terram, quam eodem libro contendit esse magnum Magnetem, habere naturalem vim ad motum circularem circa sui centrum, adeò vt si distraheretur à suo situ, & polus eius borealis aliorsum vi aliqua torqueretur, ipsa recurreret ad pristinum situm, vertigine naturali. Addit verò cap. 6. omnia terrestria quamuis à terra seiuncta, trahi tamen ab ea in gyrum per effluuia magnetica, sicut ab vno quoque globo primario puta Sole, Luna, & cæteris Planetis putat trahendas ipsorum partes, si ab ipsis separarentur. His positis, in hanc formam argumentari videtur. *Ita se ha-* *Argumentum in forma.* *bet Tellus tota quoad motum vertiginis circa sui centrum, sicut Terrella ad motum vertiginis circa sui centrum: Sed Terrella mouetur circulariter circa sui centrum, ergo & Tellus circa sui centrum; Ergo etiam motu diurno.*

Responderet aliquis negando Maiorem, ex eo quòd Tellus non est, (vt esse contendit Gilbertus lib. 6. & alibi) magnus magnes, seu eiusdem infimæ speciei cum magnete, id enim egregiè confutauit noster *Cabæus* lib. 1. Philosophiæ magneticæ cap. 19. multis quidem argumẽtis, sed eò vel maximè, quòd si Tellus esset magnes perfectus, raperet ex longè maiori distantia ferrum ad se, iuxta proportionem suæ molis, quam exigua Terrella magnetica rapiat acum. Sed demus interim Maiorem.

1. Respõsio. Respondetur tamen 1. data Maiore, distinguendo Minorem & primum Consequens; & concedẽdo Minorem & Consequentiam, si Terrella & Tellus à suo situ dimoueantur, negãdo si permaneant in suo situ naturali, quem axis requirit; sed secundam Consequentiam negando, plus enim infertur, quàm ex præmissis propositionibus inferri possit: neque enim Terrella habet vertiginem vllam super polis suis Orientem versus, etiam si super polis suis in Meridiano suspendatur, quidquid finxerit Petrus Peregrinus, quem *Gilbertus* ipse lib. 6. cap. 4. nedum *Cabæus* lib. 3. cap. 4. reijciunt, vt mox videbimus. Sed neq. P. Athanasio Kirchero, neq. P. Nicolao Zucchio scriptoribus de Magnete doctissimis, probari potuit, cum potius à magnetismo Telluris immobilitatem confirment.

Respondetur itaq. 2. retorquendo argumentum. *Ita* *2. Respõsio.* *se habet tota Tellus quoad motum & quietem; sicut Terrella, sed Terrella quamdiu est in suo situ naturali non mouetur, quando autem est in situ innaturali non mouetur Orientem versùs circa suum axem, sed alio motu conuersiuo axis ad polos mundi: ergo & tota Tellus quamdiu est in suo situ naturali non mouetur; & si esset in situ innaturali, non moueretur Orientem versùs, sed alio motu &c.* Constat autem ex omnium sęculorum, quibus habitę fuere obseruationes altitudinum polarium, traditione, Terram fuisse in suo situ naturali, & semper axe sui Æquatoris respexisse directè mundi polos; Ergo Terra semper immobilis quieuit, vt & nunc quiescit. Maior iam a *Gilberto* assumitur, & quibusdam experimentis lib. 1. cap. vltimo suadetur, nempe Terram habere virtutem magneticam, vi cuius dirigit se ad Mundi polos, aut directionem illam semel ab initio mundi acquisitam seruat, & vlterius probatur à *Cabæo* lib. 1. Philosophiæ magneticæ *Nicolai Cabæi & Zucchij argum. pro vi magnetica Terræ.* cap. 17. & 18. & a *P. Nicolao Zucchio* in noua de machinis Philosophia parte 5. sect. 3. quia obseruatum est, venas terræ & lapidum, quæ post alluuiones cernuntur in lateribus montium, excurrere parallelas ad axem mũdi, quod etiam in Germania obseruatum testatur Keplerus, & ad sensum incidere horizonti tanto angulo, quanta est altitudo poli; deinde Tellus ferramentis communicat vim magneticam, vt ostendere conatur *Gilbertus* lib. 3. cap. 12. sed firmioribus experimentis ostendit Cabæus lib. 1. cap. 17. nemo autem dat quod non habet, igitur Tellus habet virtutem magneticam, quam ferramentis communicat adeò vt cancellorum ferreorum bacilli, ex fenestris vetustissimis extracti, superiori parte trahant versorij cuspidem Septentrionalem, & inferiori Australem cruciculam, in nostris regionibus, vbi polus Septentrionalis eleuatur; & trahant ex distantia vlnarum quatuor & amplius, quod nullus magnes quamuis robustus potest efficere. Rursus si pugionem aut gladium manubrio apprehensum perpendiculariter ad horizontem admoueas versorio seu acui magneticæ, pars quæ versorio imminet trahit partem Australem versorij; & si eumdem gladium infernè subtus versorium illi perpendiculari ascensu admoueas, mucro gladij trahit versorij partem Septentrionalem. Deinde cap. 18. docet toti terrestri globo datam hanc vim magneticam, vt se conseruet in suo situ ad mundi polos, neq. ventorum vi aut mutatione centri grauitatis, possit circa centrum sui moueri. Ex quo etiam confirmatur Telluris immobilitas.

XI. Sed quoniam Petrus Peregrinus, vt refert *Gilbertus* lib. 6. cap. 4. constanter affirmat, Terrellam super polos suos in Meridiano suspensam, moueri circulariter in- *Petri Peregrini figmentum de Terrella diurna vertigine.* tegra volutatione horarum 24. audiamus quid censeant de hoc experientissimi rerum magneticarum: Et primò quidem *Gilbertus*, ibidem subdit: *Quod tamen nobis adhuc videre non contigit; de quo motu etiam dubitamus, propter lapidis ipsius pondus; tum quia tellus tota, vti mouetur a se, ita etiam ab alijs astris promouetur: quod proportionaliter in parte quauis, vt in Terrella, non contingit. Mouetur tellus primaria sua forma, & naturali desiderio, ad suarum partium conseruationem, perfectionem & ornatum.*

At Cabæus lib. 3. cap. 4. docet, magnetem ac proinde *Cabæi doctrina de motu Terrella & Magnetis.* Terrellam non habere vim dirigendi se ad alias partes, quam ad polares, neque habere vllam faciem orientalem aut occidentalem tum à posteriori, tum a priori. A posteriori quidem, quia si globum magneticum exquisitissimè rotundum super polis ipsius, vt suprà inuentis, collocces, ita vt facillime possit verti, & axem illius parallelum axi telluris statuas; aut duobus circulis inseras ea ferè ratione, qua pyxis nautica solet circulis æneis sic includi, vt quouis motu nauigij pyxis æquidistet suo plano horizontis, & sic insertum colloces magneticè, idest dirigen-

do illius axem ad polos Terræ, & parallelum axi Telluris, nunquam mouebitur versùs aliam cæli plagam, nisi quantum decliuatio magnetica in eo loco requirit, quod signum est Terellam non respicere nec amare nisi puncta polaria. A priori autem, quia Magnes non respicit propriè loquendo cælum aut cæli puncta, neque vt Marsilius Ficinus putauit, Vrsam minorem; aut alias stellas, vt Paracelsus; aut ortum stellæ in cauda vrsæ maioris, vt Gauricus & Cardanus; aut Polum Zodiaci, vt Bessardus Gallus; aut punctum polo mundi vicinum, vt Conimbricenses, & Martinus Cortesius; sed Telluris polos, vt primus obseruauit Robertus Normānus nauta peritissimus & ingeniosus artifex; quod etiam *Cabæus* lib. 1. cap. 15. *Zucchius* loco supra adducto, & *Athanasius Kircher* lib. 1. sui Magnetis experimentis confirmant: Etenim si lamellam subtilissimam ex chalybe, & rectissimam digitorum octo aut decem longitudine præditam, & in medio perforatam filo serico non contorto suspendas, eamq. magneticè excitaueris; hoc est vna magnetis facie tetigeris vnum lamellæ caput, altera alterum; videbis partem, quæ obuersa est ad hemisphærium Septentrionale (si tu habites in Climate aliquo Septentrionali) non eleuari sursum, vt polum Boreum respiciat, aut vllam partem huic polo vicinam; sed deprimi deorsum versùs terram, & tantò magis quantò altior fuerit in eo climate polus; & caput alterum eleuari, ita vt decussatim axi mundi incidat: Quod ne à minùs exacto æquilibrio prouenire putes; destrue virtutem magneticam contrario tactu, hoc est caput illud lamellæ, quod facie australi tetigeras, tange facie boreali &c. & videbis, caput illud, quod priùs deprimebatur, eleuari, & alterum quod eleuabatur deprimi. Altero experimento ex lib. 5. Gilberti cap. 9. & Cabæi lib. 3. cap. 4. id comprobatur, si nimirum filum ferreum rectum traiectum ex æquo vtrimque per sphærulam subeream imponas aquæ quiescenti, & ab omni aura securæ, sic vt descendat infra superficiem aquæ non tamen ad fundum, & possit se conuertere liberè; sed antequam aquæ filum immittas, fricanda sunt eius capita magnete: his peractis cernes filum declinare versùs terram infra planum horizontis, suo capite boreali, & quidem tātumdem ferè, quanta est in eo loco Poli altitudo. Rursùs acus magneticæ admotę Terellæ dirigunt se ad polos Terellæ, igitur non spectant mundi polos aut stellas. Postremò vide instrumentum, quod inuentum à Gilberto lib. 5. perfecit *Cabæus* lib. 1. cap. 20. & retulit *Kircher* lib. 1. Magnetis, illo enim docetur modus sic suspendendi prælongam acum magneticam in æquilibrio exactissimo, vt intra vas hemisphærio vitreo coopertum, liceat eius motum obseruare, & quot gradibus, in scaphij seu hemisphærij inferioris semicirculo notatis, descendat boreali sua cuspide infra horizontem: esto mensura inclinationum harum, quam taxauit Gilbertus, non respondeat obseruationibus initis à peritis vltra Æquatorem, vt testantur *Kircher* in suo magnete lib. 1. parte 2. & *Zucchius* parte 5. philosophiæ de Machinis sect. 8. Quæ cùm ita se habeant, & satis hinc pateat Magnetica corpora non respicere nec amare polos cæli per se & immediatè, sed potiùs Telluris polos, ipsa vero Tellus sic polos mundi respiciat, vt sphærica cùm sit & homogenea non habeat vllam sui partem, quæ absolutè sit orientalis, aut occidentalis; siquidem pars eadem, puta Romana tellus, quæ Mexicanis est orientalis, Goanis tamen est occidentalis: (quod dici nequit de partibus sub eodem Meridiano sitis, absolutè enim aliquæ sunt boreales & citra Æquatorem) sequitur inquit Cabæus lib. 3. cap. 4. vt tota tellus non habeat vim dirigendi se aut mouendi ad alia cæli puncta, quàm ad polos mundi.

Magnes nō respicit Cælum, sed Telluris polos.

XII. Porrò *Athanasius* quoq. *Kircher* lib. 1. sui Magnetis parte 1. à pagina 53. docet, motum circularem repugnare Telluri magis quàm rectum, siquidem sola grauitas impedit motum rectum sursum aut deorsum, at magnetismo dirigitur secundùm axem mundi, adeo vt etiam si daretur mons altus tantum, quanta est Telluris diameter, non posset tamen vento impellente dimoueri à suo situ; & lib. 2. parte 5. intolerabilem esse pruritum astruendi motum Copernicanum, vt cuius vndecumque emendicantur occasiones illum suadendi ex incertis ac lubricis experimentis. Cæterùm *P. Nicolaus Zucchius* in noua Philosophia de machinis parte 5. sect. 10. motum quidem Telluris reprobat, sed tamen asserit vim magneticam non esse in globo Terræ ad impediendum conuolutionem diurnam circa suum axem, quia potest stare directio axis ad polos mundi, & tamen ille motus peragi. Deinde mentionem facit noui cuiusdam experimenti ab inspectore nescio quo naturæ initi, quo probatur Magnetem secundùm sui determinatum planum cōuertere & situare se in Meridiano cuiuscumq. regionis si per axem in linea verticali constituatur, ita vt vnus magnetis polus, qui solet in Septentrionem verti sursum erigatur; tunc enim certę illius partes conuertuntur ad Occidentem, quæ eodem deorsum verso semper consistebant ad Orientem: cuius rei reddit ibi & sectione 6. rationem ex refractione radiorum magneticorum à Terrę polis diffusorum ad massam, ex qua formabatur Magnes, quæ refractio tunc facta est in plano lapidis congruenti Telluris meridiano secundùm sursum ac deorsum præcisè, non autem per se à vi magnetica. Sed in Auctorem consule. Interim satis liquet, neque hunc ipsum motum esse ab Occidente in Orientem super axe Æquatoris in ipso Æquatore Magnetis factum. Quare nullis adhuc experimentis magneticis diurna telluris conuersio comprobata est.

Athanasij Kircheri opinio de motu Terræ impedito à Magnetismo.

Zucchij opinio de magnetismo Telluris.

XIII. Hinc vsq. de argumentis, quæ videntur excogitari posse pro reuolutione diurna Terrę circa suum axem ac centrum. Quod enim à fluxu & refluxu maris inquisiuit Galilæus, non ad diurnum tantùm, sed ad alios simul motus Telluris adstruendos pertinet, ideoq. infrà separato capite excutiendum erit.

CAPVT VIII.

Proponuntur & Dissoluuntur Argumenta Decem pro Tellure extra centrum Mundi per Annuum motum collocanda, ex Conditionibus varijs Telluris & Planetarum, motum non inuoluentibus.

I. OMNIA argumenta, quæ subtilissima conquisitione à Philolaicis & Copernicanis excogitata sunt ad remouendam, si fieri possit, Tellurem ab vniuersi centro, & circa illud per annuum orbem transferendam, reuocari posse videntur ad quatuor capita generalia: nimirum aut ad conditiones quasdam Telluris comparatas cum Planetarum conditionibus, nondum tamen inuoluentibus motum; aut ad motum ipsum Planetarum; aut ad motus alios in cælo obseruatos; aut denique ad motus vel mutationes in sphæra elementorum obseruatas. Hunc igitur & ipsi ordinem in ijs expendendis seruabimus.

Ordo Examinādi Argumēta pro motu Terræ annuo.

I. *Argumentum à Nobilitate Solis maiori quàm Telluris.*

II. NOn videtur dubitandum, quin centrum Vniuersi sit locus nobilissimus in mundo, quippe qui æquè vndique distat ab extremis, & medium obtinet situm: Hinc factum vt quidam Pythagorei, vt refert *Aristoteles* 2. de cælo textu 72. & 73. collocarint in medio Vniuersi non Terram sed Ignem, vt honorabilissimo corporum honestissimam sedem adscriberent; quem Ignem Iouis custodiam seu carcerem appellarunt: cuius opinionis & argumenti authorem præcipuum fuisse Philolaum, iam ea Plutarchi lib. 3. de Placitis cap. 11. & 13. didicimus, eiusq. verba retulimus iam sectionis huius c. 3. vbi etiam à numero 3. tractauimus de Vesta in centro Mundi tanquam Igne terrestri à priscis collocata: hanc tamen Ignem Copernicani esse Solem asserunt, in primis *Keplerus* lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag.

Philolai & Kepleri argumentum.

444

444. sic enim consueuisse Pythagoricos sub alijs vocabulis dogmata sua occulere, & pro Igne intellexisse Solem, tanquam corporum omnium præstantissimum,& cui custodiendo ac seruando debeatur aptissimus locus, hunc verò esse centrum Vniuersi. Quoniam verò Aristoteles Pythagoricorum hoc argumentum conatus erat retundere, dicens non esse idem medium magnitudinis, & rei naturæ corporis mundani, quemadmodum in animalibus principium vitæ,quod est cor, non est præcisè in medio corporis animati, si medium magnitudinis spectes, sed in alio loco congruentiori; ideoq. aliunde quærendum, quinam sit locus aptior principio illi, à quo præcipuæ pendent vniuersi operationes; quam à centro molis ipsius vniuersi: Keplerus ibi disparem ait esse rationem animalium, quorum corpora non sunt rotunda, & Mundi, qui sphæricus est,nec operatione vlla indiget extra se; quare nullam causam esse, quin cor ipsius sit in cētro vniuersi. Addit Aristotelem, dum centro vilitatem quærit, non rectè facere,cùm sit principium similitudinis adumbrantis mysterium Trinitatis, centro enim primam personam aliarum originem, designari. Hui quoe mysteria argumento huic paupertimo vestiendo? quod ad formam syllogismi coarctatum tale est.

1. Argum. in forma. III. *Præstantissimo corporum mundanorum, debetur locus præstantissimus. At Sol non autem Tellus est præstantissimum corpus mundi,& locus præstantissimus Vniuersi est centrum, ergo Soli non Telluri, debetur Vniuersi centrum.*

Responsio. Respondetur concedendo Maiorem de loco præstantissimo non ex mera Geometrica excellentia, sed ex physico fine & bono, quod recipere ab alijs, aut communicare alijs debeat tale corpus: sed in hoc sensu minoris propositionis posterior pars conceditur in ordine ad finem naturalem, de quo hîc est sermo; sed negatur prior pars: Tellus enim non debet sumi nudè pro mero elemento vno ex quatuor,tribusue elementis, sed vnà cum plantis viuentibus,& animalibus, sed præcipuè cum hominibus, in quorum gratiam facta sunt & mouentur sidera omnia, Deo id in Deuteronomio attestante; sic autem sumpta præstantissimum est corpus omnium mundi corporum, si magnitudinem virtutis,ac dignitatem finis, vt par est, æstimemus potiùs quàm magnitudinem molis. Dixi autem loquendo de ordine ac fine naturali, nam si de supernaturali, centrum Telluris, est intimus ac miserrimus locus, & Inferni carceris, qui non iam Iouis nec Ignis salutaris custodia est, sed Ignis ad combustionem æternam damnatorum destinati; contra verò Empyreum, idest tellus translata in cælum, seu Terra viuentium,est locus præstantissimus.

II. *Argumentum à Centro Systematis Planetarij.*

1. Ratio Copernici pro centro systematis Planetarū. IV. TErram non esse centrum systematis Planetarum, sed Solem, duabus potissimùm de causis affirmarunt Copernicani. Primam tetigit *Copernicus* lib. 1. cap. 5. verbis illis: *Quoniam si quis neget medium siue centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantium stellarum sphæram comparabilis fuerit; sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumq. siderum orbes; puteq. propterea motum illorū apparere diuersum,tanquam ad aliud sint regulata cētrum, quàm sit centrum terræ: non ineptam forsitan poterit diuersi motûs apparentis rationem afferre. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ,& eadem remotiora cernuntur, necessariò arguit, centrum terræ non esse illorum circulorum centrum. Quominus etiam constat terrane illis, an illa terræ annuant & abnuant.* Hinc itaque *Galilæus* dialogo 3. de Mundi systemate pag. Latinâ 241. interroganti Simplicio, vndenam constaret, Solem esse in centro conuersionis Planetarum, respondet sub persona Saluiati hoc euidētissimis ac necessarijs obseruationibus confici, quarum prima est, quòd omnes Planetæ deprehenduntur modò propiores terræ, modò remotiores ab ea, differentijs tam enormibus, vt Venus remotissima in sui apogeo sexies remotior à nobis inueniatur, quàm cùm est proxima & perigæa; Mars autem octuplò maiorem a terra distantiam apogæus habeat, quam perigæus: non valere tamen hoc argumentum de Luna, quia aliunde constat non posse separari a terra tanquam centro sui motûs.

V. Secundam rationem adduxit idem *Copernicus* lib. 1. cap. 10. quòd scilicet quinque Planetæ minores circa Solem suos circuitus peragant. Audiamus illum, vt ex doctrinæ huius fonte hauriamus liquidiùs. *Quapropter,* inquit, *minimè contemnendum arbitror, quod Martianus* *2. Ratio Copernici.* *Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidam alij Latinorum percalluerunt. Existimant enim quòd Venus & Mercurius circumcurrant Solem in medio existentem &c.* Et paulò post: *Quid ergo aliud volunt significare, quàm circa Solem esse centrum illorū orbium? Ita profectò Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplò & amplius maiorem esse conuenit, clauderetur,obtineretq. locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione, si quis Saturnum quoque, Iouem & Martem ad illud ipsum centrum conferat; dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat ambiatque terram, non errabit, quod canonica illorum motuum ratio declarat.* Id autem statim firmat dicendo: *Constat enim propinquiores esse terræ semper circa vespertinum exortum, hoc est quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra, remotissimos autem à terra in occasu vespertino, quando circa Solem occultantur; dum videlicet inter eos atq. terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem esse,ad quod etiam Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt.* Eamdem prorsus rationem prosequitur *Galilæus* dialogo 3. de Mundi systemate pagina item 241. & *Keplerus* lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 536. sed quod Copernicus de Venere ac Mercurio, ex mera auctoritate Capellæ & Latinorum quorundam assumpserat, id ipse multò certiùs affirmat experimento Telescopij, quo iam constat hos Planetas sic illuminari a Sole, vt Lunas euntes circa ipsum. His igitur partim coniecturis, partim certis obseruationibus, & hi & reliqui Copernicani,potissimùmq. *Rheticus* in sua prima narratione,& *Keplerus* in introductione ad Commēt. Martis, & in Epitome Astronomiæ pag. 450. qui tamen pag. 449. rectè monuerat non turbari Copernici hypothesim, si centrum Vniuersi ponatur Sol potiùs quàm centrum orbis magni; suadere & quasi demonstrare conantur, Solem in centro mundi esse, ac propterea meritò à Veteribus Solem vocatum χορηγὸν, idest Choragum Planetarum,& Naturę moderatorem,nec illa Solis encomia Poëtica magis esse quàm Physica. Iam igitur ad argumentum.

VI. *Illud corpus debet esse in centro Vniuersi, quod est* *2. Argum. in Forma.* *centrum Systematis Planetarum; Atqui centrum Systematis Planetar. non est Tellus sed Sol: Ergo non Tellus sed Sol debet esse in centro Vniuersi.* MAIOR non probatur quidem à Copernicanis, sed potiùs supponitur,tanquam certum sit Planetas alios moueri circa centrum mundi, eo quòd systema Planetarum videatur præcipua pars systematis mundani: MINOR iam probata est num. 4. & 5. ab insigni varietate distantiæ Planetarum minorum à Terra, & ex circuitu Veneris ac Mercurij circa Solem, ex quo idem de tribus reliquis Planetis fit valde probabile.

Respondeo distinguendo Maiorem, eamq. negando *1. Responsio.* si corpus illud non sit centrum totius Systematis Planetarij adæquatè sumpti, nec Fixarum stellarum, nec nouorū Phænomenorum,nec elementarium motuum,& animalium in ipsis degentium: hæc enim omnia sicut consideranda sunt ad integritatem Vniuersi, ita & ad ipsius centrum constituendum, vtpote ad omnes & non tantùm ad aliquas mundi partes magnas relationem includens: si verò sit tale concedo Maiorem: sed in hoc sensu nego Minorem: Esto enim contra Ptolemæum certum iam sit, Solem esse centrum, circa quod voluuntur Venus & Mercurius, & iuxta Tychonem Sol sit Choragus quinq. minorum Planetarum,circa ipsum suos orbes describentium; non est tamen centrum Lunaris motûs,nec motûs Fixarum, nec nouorum siderum, neq. Cometarum, nec Elementarium motuum: Immò iuxta nostrum systema, quod probabiliter sustineri potest saluis phænomenis, non est centrum nisi circulationum Mercurij, Veneris & Martis tanquam suorum satellitum; ob rationes indica-

tas sectione 3. cap. 9. Immò si scrupulos omnes persequi velimus, ne in hypothesi quidem Kepleri & Bullialdi Sol est centrum orbitæ Planetariæ, cùm orbitam illam non circulum sed Ellipsim esse statuant, & Solem collocent non in centro Ellipsis, sed in altero tantùm vmbilicorum, seu focorum Ellipsis. Sed hac postrema subtilitate non innitimur, quia in omni hypothesi orbitæ Planetariæ, propter Eccentricitatem, ad anomaliam excusandam requisitam, centrum ipsius distat à centro Vniuersi, excepta orbita Telluris, cuius centrum ea sententia Copernici est in ipsissimo Vniuersi centro, & à Sole tantùm distat, quanta est in aliorum hypothesi Solaris orbis Eccentricitas.

2. Responsio.

Respondeo secundò, retorquendo argumentum sic. *Illud corpus debet statui in centro Vniuersi, quod est centrũ motûs tam inerrantium, quam errantium stellarum, & tam veterum quàm nouorum phenomenon, & tam elementariũ seu subcælestium quàm cælestium corporum. Huiusmodi autem corpus non est Sol sed Tellus. Igitur non Sol sed Tellus debet statui in centro Vniuersi.* MAIOR, vtique longè maiorem probabilitatem continet, quàm si ad Planetarum tantùm aliquorum circulationes referatur centrũ Vniuersi, neglectis omnibus alijs Mundi partibus. MINOR non habet difficultatem nisi quoad Planetas, videtur enim non Tellus sed Sol esse centrum systematis Planetarij, sed hoc ipso quòd Tellus est centrum motûs Luminarium magnorum, nempe Lunæ ac Solis, est etiam centrum illis mediantibus Planetarum aliorum, si statuãtur circa Solem ferri, vt vult Tycho. At in nostro systemate minor est difficultas; Sol enim non est centrum nisi Mercurij, Veneris, ac Martis, hi enim sunt satellites Solis, & ad idem cælum spectantes, Tellus autem est centrum orbium Iouis & Saturni, & ijs mediantibus satellitum Iouialium, ac Saturnalium.

III. *Argumentum à Fonte Luminis & Caloris.*

Kepleri opinio de lucis fonte & loco.

VII. SPlendidum sanè argumentum hoc visum est *Keplero* in Astronomia Optica capite 1. pag. 7. vbi cùm lucis encomia multa protulisset, tanquam rei in mundo visibilium præstantissimæ, & matricis omnium animalium facultatum, vinculiq. corporei & spiritualis mundi, vt ipse putat, ideòque prima statim die mundi à Deo conditæ, adiecit: *Sol itaq. corpus est quodpiam: in eo hæc sese rebus omnibus communicandi facultas, quam lucem appellamus: cui vel ob hanc causam, medius in toto mundo locus debetur, vt æquabiliter perpetuò sese in orbem totum diffunderet.* Sed ibidem cap. 6. à pag. 221. ad 226. totus effunditur in Solis laudes, & illi tantam densitatem tribuit copiamq. materiæ, quãta est in tota aura ætheria, & tamen diaphaneitatem tantam, vt oculus noster videat ipsius profunditatem & centrum, & animam seu facultatem vitalem, & alia multa, sed ad rem nostram ait, *Solis officium in mundo, omnium confessione esse, quod Cordis in animali, & Planetarum motus ex Sole dispensari &c.*

Solis encomia, & locus ex Keplero.

Deinde in Epitome Astronomiæ Copernicanę lib. 4. pag. 448. ait si totus mundus, qui sphæricus est, indiget Solis lumine & calore æqualiter; optimè collocari Solem in medio, vnde æqualiter ista in omnes mundi plagas dispertiatur; & hoc fieri æquabiliùs ac rectiùs, si quiescat in centro Mundi, quàm si circa centrum circumeat; & recedendo ab aliquibus & ad alias accedendo, has magis, illas minùs illustret & calefaciat: nec irridendam esse similitudinem laternæ, in cuius medio lumen collocamus. Sed noua planè sunt, quæ in hanc rem ibidem subiungit, dicens: *De lumine verò peculiaris texitur demonstratio, concinnitatem supponens, non necessitatem. Finge sphæram Fixarum esse speculum concauum: notum est oculum in centro talis speculi collocatum vndequaque seipsum intueri: & si lux sit in centro, eam vndique à superficie concaua repercuti angulis rectis, & repercussos coire rursum in centro. Atqui id in nullo alio concaui puncto fieri potest, præterquam in centro. Ergo cùm Sol sit fons lucis, mundi oculus; centrum ei debebatur, vt (ipse in diuina symbolisatione Pater) seipsum in tota superficie concaua (quæ Dei Filij gerit symbolum) contempletur, & in ea sua imagine sibi*

SS. Trinitatis Symbolum Keplerianum.

complaceat, seque ipsum illuminando illustret, calefaciendo accendat.

VIII. Verùm ante Keplerum *Copernicus* lib. 1. cap. 10. alia similitudine vsus, hanc ipsam sedem Soli assignauerat illis verbis. *In medio verò omnium residet Sol. Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret, quam vnde totum simul possit illuminare? siquidem non ineptè quidam lucernam mundi, alij mentẽ, alij rectorem vocãt. Trimegistus visibilẽ Deum; Sophoclis Electra intuentem omnia. Ita profectò tanquam in solio regali Sol residens circumagentem gubernat astrorum familiam.* Quò trahi possunt, quæ de Sole *Plinius* magnificentissimè eloquitur lib. 2. cap. 6. & ex illo à nobis recitata sunt lib. 3. cap. 1. Hinc igitur argumentum sequens extruitur.

Solis Encomia & locus ex Copernico.

Et Plinij.

IX. *Illud corpus statui debet in centro Vniuersi, quod est causa & fons luminis & caloris per totum mundum diffusi. Sed huiusmodi est Sol. Ergo Sol in centro vniuersi statui debet.* MINOR certa est apud omnes. MAIOR probatur tum ab æquali communicatione caloris & luminis, quæ debet fieri, & non potest, nisi fons luminis & caloris æquè distet ab omnibus mundi partibus; tum à similitudine speculi, lampadis &c. de quibus numero 7. & 8.

3. Argum. in Forma.

Respondetur distinguendo Maiorem, eamq. negando si non sit vniuersalis causa luminis, neque illa ipsa, quæ ab eo lumen recipiunt, æqualiter recipiant lumen; concedendo autem vel dando, si sit vniuersalis causa, & eodem modo cuncta illuminet: At in hoc sensu negatur Minor, nam Sol neque est causa luminis in stellis Fixis, vt patet ex dictis lib. 6. cap. 2. vel ipso Keplero consentiente, neque æqualiter illuminat Terram & Planetas, tum ob inæqualem ac variabilem subinde distantiam ipsius à Terra & Planetarum ab ipso, tum ob modum eos illuminandi, alias enim phases cernimus in Luna, alias in Mercurio & Venere, qui falcati aliquãdo vidẽtur, alias in Marte, qui gibbus aliquando, nunquam falcatus apparet, alias in Ioue ac Saturno, qui ad sensum semper rotũdi apparent, esto suum primarium lumen & ipsi à Sole recipiant. Ficta igitur est illa æqualitas & parum consideratè prolata. Sed neque similitudo à speculo valida est, cùm Fixarum sphæra non sit speculum Solis, alioquin tota colluceret, nec Fixæ sint imagines Solis, alioquin nec à se lumen haberent, & omnes quæ æquè à centro mundi distant, apparerent eiusdem magnitudinis, & in quouis puncto concauitatis cælestis, ex quo radij reflexè ad oculos nostros peruenire possent. Sufficit ergo si Sol sit in tali loco, vt possit circumquaq. illuminare Terram & Planetas, sed eo modo ac mensura, quam requirit finis diuinæ Prouidentiæ.

IV. *Argumentum à Fonte Motus.*

X. IAm hoc quoq. argumentum insinuatum audiuimus à *Copernico* lib. 1. cap. 10. dum Solem rectorem & gubernatorem circumactorum Planetarum appellat. Sed huic vim *Rheticus* addidit in sua prima narratione, vbi enim dixisset: *In communibus Astronomiæ principijs erat quidem videre ad medium Solis motum omnes apparentias cælestes se dirigere, totamque motuum cælestium harmoniam pro ipsius moderamine constitui, & conseruari. Vnde & à veteribus Sol χορηγὸς, naturæ gubernator & Rex dictus est. Sed quomodo hanc administrationem gereret: an quemadmodum Deus totum hoc vniuersum gubernat; vt pulcherrimè Aristoteles περὶ κόσμου depingit; an verò ipse totum cælum peragrando, nulloq. in loco quietus, Dei in natura administratorem ageret, nõdum videtur omnino explicatum absolutumq. esse:* His inquam præfactis paulò post subdit: *Prior gubernationis modus est reiectus, posterior receptus. D. Doctor autem Præceptor meus*, Copernicum intelligit, *damnatam rationem gubernationis in rerum natura Solis, reuocandam statuit, ita tamen vt recepta etiam & approbata suus locus relinquatur. Vidit nãq. neque in humanis rebus esse opus, vt Imperator singulas vrbes ipse pe. curras, quò suo denique munere, à Deo sibi impoposito defungatur: neque cor in caput, aut pedes, aliasq. corporis partes propter animantis conseruationem transmigrare, sed per alia ὄργανα à Deo in hoc destinata officio suo præesse.* Posthæc ait, ne Solis medius motus in planetis alijs

Rhetici opinio de fonte motus & fontis ipsius loco.

sola

sola imaginatione militaret, sed causam efficientem veram haberet, id factum esse per motum Telluris annuum in orbe magno, hinc enim in promptu esse causam, cur Solis medius motus in omnium planetarum theoriam influat.

Kepleri doctrina de fonte motus & loco illi debito.

XI. Sed alijs rationibus hanc ipsam doctrinam promouere satagit *Keplerus* in introductione ad commentaria Martis pag. 4. quo loco ex eo quòd Planetæ incitentur ex accessu ad Solem, & inhibeantur seu retardentur ex recessu, & id ipsum eueniat Telluri, si Tellus annuatim moueatur, coniecturâ Physicâ colligit, Solem fontem esse motûs Planetarum, & Telluris, & ait: *Valde igitur verisimile est, ibi esse fontem motûs Telluris, vbi est fons motûs reliquorum quinque Planetarum: scilicet itidem in Sole. Terram igitur moueri verisimile est, quippe apparente verisimili causa eius motûs*. Nulla itaq. interposita mora conuersim argumentatur sic: *E contrariò Solem consistere loco suo in mundi centro, cùm per alia, tum per hoc maximè fit verisimile, quia in eo fons est motûs ad minimum quinq. Planetarum, siue enim Copernicum sequaris, siue Braheum, vtrique in Sole est fons motûs Planetarum quinque; in Copernico etiam sexti, scilicet Telluris: Fontem autem omnis motûs verisimilius est suo loco manere, quam moueri*: Sed quia videbat phænomena Solis salua esse in hypothesi Tychonica, & Solem tardum esse in recessu à Terra, velocem in accessu, & posse Solem fontem luminis esse, ac tamen moueri circa Terram, paulò post subiecit hæc verba: *Super hac igitur certissima conclusione per coniecturam Physicam supra vsitatam, extruendum esset hoc Physicum philosophema, SOLEM vna cum toto illo maximo quinque Eccentricorum onere (vt crassiè loquar) à Tellure moueri, seu fontem motûs Solis & affixorum Soli quinque Eccentricorum inesse in Tellure. Atqui corpora vtraq. Solis & Telluris inspiciantur, fiatq. iudicium de vtroq. vtri magis competat fons motûs corporis reliqui. Solne terram moueat, qui cæteros mouet Planetas, an Terra Solem motorem cæterorum, tot vicibus se maiorem? Ne igitur cogamur concedere Solem a Terra moueri, quod absurdum: Soli immobilitas, Telluri motus est concedendus*. Est autem peculiaris alia ratio Keplero huius hypotheseos, quia secundùm ipsius figmenta Sol mouet Planetas vi magnetica mediante lumine diffusa, qua illos prehendit & circumducit, vt explicaui iam lib. 3. cap. 2. num. 7. collecta igitur argumentatione hac in pauca, sic potest quis pro Copernicanis ratiocinari.

4. Argum. in forma.

XII. *Illud corpus quiescere debet in centro Vniuersi, quod est fons motûs Planetarum. Atqui Sol, non autem Terra est fons motûs Planetarum, Sol igitur, non autem Terra, quiescere debet in centro Vniuersi*. MAIOR nititur verisimilitudine, quæ augeri posset ex analogia fontis, fons enim non mouetur, sed flumen aut riuus à fonte manant, & in mechanicis motores consistere solent in determinato loco, vt inde firmiùs mouere possint alia corpora. MINOR probatur tum inde quòd Planetarum motus in sua secunda anomalia attemperatur ad medium vel, vt recentiores volunt, ad verum Solis motum, tum ex facultate Solis magnetica, qua circũducit Planetas; tum denique quia verisimilius est, Solem esse fontem motûs tum Planetarum tum Telluris, quàm Tellurem esse fontem motûs Solis, & mediante Sole omnium Planetarum.

Respondetur nihilominus, distinguendo Maiorem, eamque negando si corpus illud non sit fons vniuersalis motuum, videlicet omnium Planetarum, Fixarum, nouorum Phænomenon, & Elementorum ac elementarium corporum; aut non sit fons sed obiectiuum exemplar aut regula motuum; Concedendo autem seu dando Maiorem, si sit huiusmodi, in quo sensu negatur Minor: Sol quippe nec est fons motûs Elementorum aut Elementarium corporum, nec Fixarum, nec satellitum Iouis & Saturni. Sed neque est fons, idest causa efficiens motûs Planetarum, vt gratis fingit Keplerus, sed solùm exemplar, quod motu suo ex parte sequuntur aut imitantur, sicut Vexillifer mouet agmen militum, & Choragus chorum saltantium. Quapropter Soli non incumbit onus gestandi Eccentricos Planetarum, tanquam baiolo, & nimis crassa est similitudo Kepleri, vel ipso confitente: nec Tellus mouet Solem effectiuè, aut sustentatiuè, sed obiectiuè & finaliter, quatenus Sol circa Terram & in gratiam habitantium in illa, mouetur à sua Intelligentia, qua in motione metaphorica & modo motionis negamus esse vllum absurdum. Immò occasione quæstionis indicatæ à Rhetico, verisimile est inter alios fines à Deo intentos hunc fuisse, vt constaret ex ipsa agitatione & irrequieto cursu Solem non esse Deum, sed Dei ministrum, iussum oriri super bonos ac malos, & præferre facem omnibus Terræ incolis: Memini enim me legisse in historia Indiæ Orientalis, Regem Peruuij Ingam dictum, Solisq. adoratorem, vel eo nomine quòd Sol tanta sedulitate circumcursat, vt omnibus opituletur, redargutum ab Hispano homine, quòd inde potiùs colligendum esset non esse Deum, Deo quippe immobilitatem conuenire. Quod autem de magnitudine Solis respectù Terræ adiectum fuit à Keplero; sequenti argumento dissoluetur.

V. *Argumentum à Mole Solis ac Telluris.*

XIII. QVod nobis quintum est, Keplero sextum est argumentum lib. 4. Epitomes Astron. Copernicanæ pag. 544. ab illis verbis: *Credibilius enim est, magnum esse corpus, circa quod minora circumeunt*. Certum autem esse supponit Saturnum, Iouem, Martem, Venerem, Mercurium minores esse Sole, sic & Lunam minorem Tellure quam circuit, & Satellites Iouiales Ioue: deinde concludit: *Iam verò si Sol mouetur Sol maximus, & tres superiores, singuli terrà maiores, circa tellurem minorem circumeunt: credibilius igitur est, Tellurem corpus paruum circa Solis corpus magnum circumire*. *Kepleri argum. pro Telluris motu annuo.*

Respondetur tamen id non esse verum, nisi cætera sint paria: nam si quod minus est mole, maius sit virtute, & præstantia finis, cuiusmodi est Tellus, non nudè accepta, sed cum habitatoribus suis, credibilius est, illud quiescere, & reliqua corpora suo motu ipsi inseruitura circa ipsũ moueri. Præterquamquod sphæra elementorum, circa quam Sol mouetur, maior est mole quàm Sol: Et tamen eam Copernicani cum toto cælo Lunari circa Solem tantò minorem mouent. Quare argumentum si valeret, contra eos retorqueri posset. *Responsio.*

VI. *Argumentum ab Indigentia, & à Fine Motus.*

XIV. SOl nequaquam indiget Tellure, sed Tellus Sole reliquisque stellis: consentaneum igitur est, vt ipsa moueatur, & motu sibi quærat ea, quibus indiget; At huic argumento satis iam factum est capite 5. nu. 31. & 32. Quod attinet ad finem motûs, *Keplerus* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 549. sic philosophatur. Terra, inquit ille totidem fermè verbis, est domicilium contemplatricis creaturæ, neque verò decuit vt homo huius mundi incola & speculator in vno ipsius loco, velut in clauso cubiculo resideret; hoc enim modo nunquam perueniss et ad dimensionem & contemplationem siderum tam remotorum: oportuit igitur, vt sicut solent mensores diuersas capere stationes, ita ipse annua Telluris translatione vsus, tanquam nauigatione circumambularet, vt singula magnæ huius domûs membra rectiùs intueri & dimetiri posset. *Aliud Argumentum Kepleri pro motu annuo Terræ.* At non videt Keplerus neque hoc necessarium fuisse, cùm abundè sufficiat hominem in apertum prodire & contemplari sidera; vel si opus sit motu aliquo, ipsum circa quiescentem terram ambulare; nihilque illi ad hoc conferre motum Telluris, cùm per ipsum nihilo magis accedat ad Planetas, quàm in hypothesi Telluris quiescentis; Ad fixas verò nulla sensibili accessione admouetur per motum Telluris, cùm totus annuus orbis sit velut punctum ad sphæram Fixarum, in sententia Copernici. Contrà verò si ad metiendos motus, diametros & interualla Planetarum & Fixarum opus fuisset accessu ad stellas, quasi decempedis aut funibus ea metiri oporteret, nimis probaret hoc argumentum; videlicet opus quoq. fuisse, vt quamproximè ad stellas quasq. accederet, quod constat esse perquam falsum. Desinat ergo Keplerus tam leuibus argumentis quietem Telluris vrgere, aut machinulis hisce conari, vt eam de sua sede dimoueat, & meminerit *Responsio ad Argumentum.*

Homi-

Homines indigere stellis non vt Dominis, sed vt seruis iussu Dei seruientibus.

VII. *Argumentum ab Analogia Microcosmi.*

Argumentum aliud leuissimum eius q. solutio.

XV. QVemadmodum in Microcosmo, idest paruo mundo, nempe homine, pedes mouētur non autem caput, motu progressiuo; ita in Macrocosmo, seu magno mundo, Tellus habet rationem pedum, ac proinde ipsa potiùs quàm Sol moueri debet. Sed negatur paritas vtraque: nam neque Tellus est pes in mundo, sed potiùs scabellum immobile pedum Dei ex sacris literis, neq. per ipsos Copernicanos est ima pars; neque si esset, debet moueri motu illo progressiuo, quo pedes animalis, aut ad eundem finem, nec circumferre secum caput, alioquin ad eius motum moueretur quoq. Sol aut totum cælum tanquam caput: & ita nimis quoq. hoc argumentum probaturum esset, si quid haberet in tanta rationis leuitate momenti.

VIII. *Argumentum à Congruenti Crassitie Calorum.*

Copernici ratio pro Tellure inter ♂ ac ♀ collocanda.

XVI. INter alia, quæ Copernicæo systemati fauere videntur, est in primis distinctio cælorum, ob quam nullus Planeta in alterius ditionem ingreditur, & repletio congrua spatij inter ipsos interiecti. Quod indicauit Copernicus lib. 1. cap. 10. cùm dixit: *At verò omnibus his vni medio, idest Soli, inuitis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris, & concauum Martis relinquitur spatium, orbem quoq. siue sphæram discerni, cum illis homocentrum secundum vtramq. superficiem, quæ Terram cum pedisequa Luna, & quidquid sub Lunari globo cōtinetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à Terra Lunam &c. præsertim cùm in eo spatio conuenientem satis, & abundantem illi locum reperiamus.* Hinc sumpta occasione *D. Redemptus Baranzanus* parte 1. Vranoscopiæ quæst. 3. dub. 10. membro 2. ea Crassitie sphærarū sic pro Copernico disseruit.

Et Baranzani.

Cùm crassities Lunaris cæli sit viginti & vnius semidiametrorum terrestrium, crassities cæli Mercurij 103. Veneris 933. Solis 44. Martis 7640. inconueniens videretur & longè ab omni proportione, Solem inter astra præcipuum, tantæque virtutis, cælum adeò exiguum habere, nisi esset in centro mundi, Venerem autem, quæ minor est ipso, & Martem habere tantam in suis cælis profunditatem: quæ certè improportio tollitur, si ponatur Sol in centro Mundi, & Tellus cum cælo Lunari inter Martem ac Venerem, sic enim paulatim augentur crassities sphærarum; Mercurij enim sphęra maior euadit Sole, & Veneris sphæra maior Mercuriali, & crassities sphærę elementaris vnà cum Lunæ cælo, maior quàm Veneris sphæra. Posset quoque aliquis cum Philolao Parisijs edito cap. 7. contra veteres hypotheses sic ratiocinari. Concauum Solis & conuexum Veneris distat à centro terræ semidiametris terrestribus 1070. iuxta Alphonsinos quosdam; concauum autem Veneris & conuexum Mercurij 162 ¾. & concauum Mercurij semid. 50 ⅔. at Luna in apogeo Eccentrici & Epicycli distat semid. 64. 10′. desunt ergo semidiametri terræ 13. 46′. spatio infra concauum Solis assignato, vt possit continere integros orbes Veneris, Mercurij, & Lunæ, Quod tamen absurdum ex hoc capite non reperitur in Ptolemaica hypothesi, adscribente Solis concauo distantiam 1146. semid. terræ, vt in suo Antiphilolao notauit *Claramontius* parte 1. cap. 7. Hoc igitur dimisso, superest prius argumentum Copernici & Baranzani reductum in sequentem formulam.

7. Argum. in forma.

XVII. *Nisi Sol constituatur in centro Vniuersi, & Tellus cum Elementis caloq. Lunari inter cōuexum Veneris & concauum Martis, non seruatur proportio debita inter crassitiem & crassitiem sphærarum Planetis adscriptarum; At absurdum est non seruari prædictam proportionem: Igitur Sol in centro Vniuersi, & Tellus cum Elementis & Luna calo inter conuexum Veneris, & concauum Martis constituenda est.* MINOR videtur certa ab ordinato modo summi Opificis in determinanda cælorum crassitudine. MAIOR probata est, quia Soli maximo planetarum minimum cælum seu quamminimè crassum conueniret, Veneri autem & Marti, qui sunt longè minores Planetę, datum esset cælum longè maius, & spatium inter conuexum Solis & cōcauum Martis nimium esset atq. otiosum.

Responderim negando Maiorem, primò quia maior improportio & absurditas esset, Solem qui maximus est Planetarum nullum habere cælum, quàm paruum, & Terram cum elementis alijs, quæ sunt corpora communiter subcælestia, & diuersissimarum proprietatum, collocari in cælo; Soli autem constituto immobiliter in centro vniuersi nullum esset cælum, sed totum spatium inter ipsum ac Mercurium spectaret ad Mercurij cælum, cùm cælum adscribatur Planetis mobilibus, vt per illud circumeant. Deinde si Soli tribuantur tanquam satellites Mercurius & Venus, iam non est cur illis cælum distinctum adscribatur, sicut nec assignatur comitibus Iouis & Saturni; quarè pro cælo Solis intelligendum erit totum illud cęlum, in quo Venus quoq & Mercurius versantur; & ita erit cælum valde crassum; sed multò adhuc amplius erit, si secundùm nostrum systema Mars quoque ad cęlum Solis spectet tanquam Satelles, sic enim Planetarum maximo & maximis satellitibus stipato congruet cęlum permagnæ crassitiei: de qua crassitie vide dicta sectione 3. ad finem capitis 9. Reliqua quę contra Ptolemęum & Alphonsum afferuntur, vt pote infra Solem semper ponentes Venerem ac Mercurium, non valent contra Tychonicum aut nostrum systema. *1. Responsio.*

IX. *Argumentum à Distinctione Calorum.*

XVIII. IAm certe Telescopio cogimur fateri Venerem ac Mercurium modò infra, modò supra Solem versari: obseruationes quoque Martis & Solis, ac parallaxium ipsis debitarum, vt æquationes motuum congruæ inde sequantur, satis euincunt Martem perigęū fieri Terræ propiorem quàm Solem; qua de re vide quæ diximus lib. 7. sect. 2. cap. 3. schol. 4. & sect. 6. cap. 4. scholio 3. & 4. & cap. 10. scholio 1. Iam si Soli motum tribuamus & locum inter prædictos Planetas, sequitur illos Planetas aut saltem Martem penetrare cælū Solis, quod pro absurdo obiectum est systemati Tychonico à Rothmanno, Herigonio, Tannero, Malapertio, Amico, & Argolo, vt diximus sect. 3. cap. 4. num. 5. & cap. 8. num. 5. Immò ipse *Keplerus* in Epitome Astronomię Copernicanæ lib. 4. pag. 544. sic habet: *Si valet ratio Brahei, sic vt orbita Martis sit sesquipla orbita Solis, Martis corpus certis temporibus in illud punctum spatij mundani succedet, in quo alijs temporibus Sol fuit, quod de primarijs Planetis valde est incredibile, sic confundi ipsorum regiones, quas permeant: cùm in Copernico sint non tantùm distincta, sed amplissimis internallis vacuis intercepta.* Cuius discriminis specimen si quis desiderat, consulat figuras systematum à nobis expositas, Tychonicam quidem & nostram sectione 3. cap. 8. & 9. Copernicęam autem hac sectione 4. cap. 4. num. 15. in Tychonica enim & nostra Martis circulus intersecat circulum orbitæ Solis, quando accedit ad perigeum; sed in Copernicęa totus circulus Martis seorsim a Sole in orbitis aliorum planetarum manet, nec intersecat orbem magnū Telluris, & ipse orbis magnus pręstat id, quod alioquin pręstaret in Ptolemęo Epicyclus Martis, & in Tychone orbis Solis; & Tellus est, quę accedit ad Martem Soli oppositum, adeòq. tunc tantò maior videtur, quàm cùm longè abest à perigeo, & indidem est, vt subeat maiorem parallaxin quàm Sol. Habet autem hęc obiectio maiorem vim apud eos, qui orbes solidos retinent; duabus enim de causis non admittent hanc penetrationem Martis in cęlum Solis, videlicet ob soliditatem, & ob distinctionem cælorum. Itaque *Galilæus* quoq. dialogo 3. de mundi systemate inquit pag. 253. *Nonne Simplici maximum diceres absurdum, si in systemate Ptolemæi Mars adeò se demittat, vt perrupta Solis orbita, infra illam descendat, & ad Terram ipso solari corpore propiùs accedat: ac paulò post supra idipsum enormi interuallo exaltetur?* Iam ad argumenti formam.

Kepleri argumentum contra Tychonis systema quoad locum Solis.

Galilæi verba de eodem argumento.

9. Argum. in forma.

XIX. *Absurdum est non seruari distinctionem calorum, & vnum Planetam primarium alterius primarij cælum permeare:*

meare: At nisi Sol quiescat in centro mundi, & vice ipsius Tellus per orbem magnum annuum motum peragat, Mars, qui est Planeta primarius, penetrat aliquando cælum Solis, qui & ipse est Planeta primarius; Ergo nisi Sol quiescat &c. & Tellus moueatur &c. sequitur absurdum. MAIOR videtur euidens ex ordine debito potioribus mundi partibus, cuiusmodi sunt elementa, quæ discreuit Deus, & cæli, præsertim cùm sint imago quędam ordinis illius hierarchici, qui reperitur in mundo intelligibili, seu inter nouem choros Angelorum. MINOR probatur, quia Mars Soli oppositus in vtroq. sui perigeo apparet seipso apogeo maior quoad discum sexagecuplo, & quoad diametrum septuplo aut octuplo, si Telescopio inspiciatur, immò ex nostris obseruationibus, debet apparere diameter eius circa apogeum secundorum tantummodo 10″. & 9 6‴. at in vtroq. perigeo secundorum 92″. hoc est noncuplo maioris diametri, qua de re plura diximus lib. 7. sect. 6. cap. 10. scholio 1. Prętereà si locus Martis apparens & sępe obseruatus in acronychio situ, hoc est quando vespertinus oritur & Soli opponitur, debet per iustas prosthaphęreses conciliari cum loco medio tabularum, oportet adhibere parallaxes maiores Martis quàm Solis, seu Martis distantiã à terra minorem in eo situ quàm Solis, vt dictum est lib. 7. sect. 2. cap. 3. scholio 4. & sect. 6. cap. 4. scholio 3. & 4. & cap. 7. num. 3. Hæ autem apparentiæ non possunt saluari, & cum mensura orbium debita componi, nisi valde accedat Mars ad Terram, & à maiore distantia, quàm est distantia Solis, transeat ad minorem, per mediam seu æqualem distantiam, & aliquando expers latitudinis tunc quando æquè distat ac Sol, transeat per punctum illud Eclipticę, per quod transiuit eo anno vel trãsiturus est Sol, si supponatur Sol per suum orbem annuum moueri. Ita fit vt Sol Martis, & Mars Solis cælum confusis iuribus ac ditionibus vicissim peruadat.

1. Responsio sed imperitorum. Responderet 1. quis fortasse negando Minorem, eiusq. probationes, reuocando in suspicionem fallaciæ obseruationes Tychonis, & aliorum, vt factum doleo à nonnullis, quos nominaui lib. 7. sect. 6. cap. 4. scholio 4. at in hoc eas tanquam ratas suscepere Keplerus, Maginus, Bullialdus, Lansbergius, & peritissimi quique Astronomiæ recẽtioris: & apparentia illa Martis aliquando maioris quàm apparet Iupiter, de qua *Copernicus* lib. 1. cap. 10. & aliæ similes relatæ à nobis lib. 7. sect. 6. cap. 10. scholio 1. nequeunt salua commensuratione orbium Martis & Solis, ex motibus vtriusq. deducta conciliari, nisi Mars accedere aliquando possit ad Terrã plus quàm Sol. Quare non nisi à minùs peritis subtilitatum Astronomicarum negari potest probatio Minoris quoad hanc partem.

2. Responsio sed violenta. Responderent forte 2. alii negando item Minorem & eius probationem, dicẽdo cælum Solis non esse integram sphæram, sed solùm segmentum in modum rotæ rotundum, & tantum ætherei spatij occupare, quantum est corpus Solis centro sui per Eclipticam delatum, sic cælum Martis esse segmentum rotundum item in modum rotæ cuiusdam, tantum spatij occupantis quanta est corpulentia ipsius Martis, & præterea quantum postulat tum maxima ipsius eleuatio sursum & declinatio in latitudinem; fieri autem posse, vt rotę Martis ita obliquè inserta sit rota Solis minor, vt Mars in perigeo sit terrę propior quàm Sol, & tamen nunquam transeat per Solis rotam, ita latitudine Martis poscente. Sed hæc ardua sunt, & parùm consequenter dicerentur, spectatis omnibus casibus, quos Theoria Solis & Martis naturâ suâ admittit, si mundi duratio parua per accidens ad hos casus non se extendat. Neque ad solutionem argumenti propositi opus est huiusmodi figmentis, & violenter in hypothesim horum Planetarum inuectis.

3. Responsio. Respondetur itaq. 3. Distinguendo Maiorem, eamq. negando, si hoc absurdum vitari nequeat sine maiori absurdo; Concedendo si possit, sed in hoc sensu nego Minorem, hoc est Sole posito in centro Mundi, & Tellure per annuum orbem mota, ita seruari distinctionem cælorum, vt vitetur maius absurdum: incurruntur enim duo longè maiora inconuenientia, vnum est Solem de cælo deturbari in centrum mundi, ita vt reuera nullum proprium cęlum habeat, quod peius est, quam aliquando in suo cælo admittere iter alterius Planetæ, alterum est Tellurem cum tota sphęra elementari transferri in cælum, contra communem sensum, & contra ordinem Mundo debitum, qui magis postulat vt Cæli ab Elementis, quàm Cæli inter se, vel Elementa inter se discretis regionibus distinguantur. Quòd si Copernicani communem hunc sapientium plurimorum sensum contempserint, non iniquè ferendum erit illis, si quis contra illorum sensum dicat, non esse absurdum vnius Planetæ cælum permixtum seu intertextum esse cum cælo alterius.

Respondeo 4. Data Maiore, & Minoris ea parte concessa, qua dicitur Martem penetrare cælum Solis, nego illam partem, qua dicitur Mars & Sol esse primarius Planeta; nam Sol apud Copernicanos ne Planeta quidem est, cùm nullo modo moueatur motu translationis nedum motu erroneo & vago; apud alios autem Primarius quidem Planeta est, sed Mars in nostro systêmate non est primarius si cum Sole comparetur, est enim maximus ipsius satelles, & se habet ad Solem, sicut extimus Satelles Iouis ad Iouem, ac proinde non est mirum, si vnà cum Venere ac Mercurio intra idem Solis cęlum, tanquam in amplissimam sui Regis aulam admissus sit. Quòd si hoc pariter Copernicanis absurdum videatur; videlicet Martem vnum ex tribus superioribus Planetis, de primario fieri per nos secundarium & satellitem Iouis; multò absurdius esse dicimus nos, facere Solem de Planeta non Planetam, & Tellurem cum elementorum sphęra facere de non Planeta Planetam; & Lunam, quę est vnum de magnis luminaribus, facere secundarium Planetam & Telluris comitem, neque hęc altercatio finietur nisi altera pars alteri gratis donet, quod ab ipsa supponitur, cùm tamen in quęstiona versetur. *4. Responsio.*

Responderi 5. posset Negando Maiorem, ex quò enim constat cælum Planetarum esse fluidum, & Planetas liberè in æthere liquido commeatus suos absoluere, non maior est necessitas assignandi ipsis distinctas singillatim regiones, quam auibus aëris, & piscibus oceani regiones distinctas, & sufficit vnicum Cęlum omnibus Planetis. Si quis tamen adhuc tenax est distinctionis cælorum, saltem per designationem, vtatur is 3. vel 4. responsione. *5. Responsio.*

X. *Argumentum ab Interuallis, & Numero Planetarum, ex quinque Corporum Regularium dimensione desumptis, seu ex Kepleri Mysterio Cosmographico.*

XX. HIc est ille fœtus Kepleriani ingenij, conceptus ab eo non multò post annum 1589. & primò editus anno 1596. ac postremò expolitus & recusus anno 1621. in quo ita sibi complacuit, vt ad illius structuram conseruandam omnes penè Astronomiæ machinas adhibuerit, & ex illo totam penè huius Artis œconomiam dispensant: hic denique cuius amore potissimùm sectæ Copernicanorum adhæsit, eamq. omni suo conatu stabilire nunquam destitit. Hoc igitur loco in pauca colligenda sunt, quæ ad argumenti vim percipiendam necessaria sunt; plura in alium locum reseruando. Ille itaque dum profundiùs inquireret in proportionem orbium cælestium, & in causas numeri cælorum, agnouit, si Tellus in cælum reciperetur inter Martem ac Venerem, & Sol in centro Vniuersi quiesceret, Planetarum autem adeóq. telluris interualla Copernicæa nonnihil corrigerentur, posse illa distribui secundùm eam proportionem, quam habent quinque corpora Regularia, dicta aliàs Platonica, ordinatim inscripta vnum in alio, mediãtibus orbibus. Quæ corpora cùm sint quinque tantùm, nec possint esse plura aut pauciora, vt quinque illorum interualla complectantur requiri sex Planetas. Hinc censuit reddi posse necessariam causam senarij numeri primariorum Planetarum; loco enim Solis Terram vnà cum Luna velut secundario Planeta, numerat. Sunt autem corpora Regularia, *Solida figura quæ planis æquilateris, & æquiangulis inter se æqualibus continentur*: cuiusmodi sunt *Cubus*, seu *Hexaedron*, hoc est sex æqualibus faciebus quadratis terminatum lateribus 12. & angulis soli- *Kepleri inuentum & Mysterium Cosmographicum.* *Corpora Regularia quæ?*

solidis 8. & *Tetraedron*, seu Pyramis æquilatera, quatuor æqualibus triangulis æquilateris & sex lateribus & 4. angulis terminata, & *Octaedron* octo æqualibus triangulis æquilateris & 12. lateribus ac 6. angulis terminatum; & *Dodecaedron* duodecim Pentagonis æqualibus & lateribus 30. angulisque 20. terminatum; ac denique *Icosaedron*, viginti triangulis æquilateris & æqualibus & lateribus 30. ac 12. angulis terminatum. Non posse autem præter hæc quinque corpora esse alia, quæ contineantur seu terminentur planitiebus æqualibus inter se, & æquilateris, demonstrat Euclidis interpretes, præcipuè *Clauius* lib. 13. Elementorum in scholijs propositionis 18. & *Keplerus* ipse lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 467. Et lib. 2. Harmonicorum propositione 25. rectè notat Cubum, Tetraëdron, & Dodecaëdron esse simplicia ideòque primaria, sed reliqua secundaria, vtpote composita, Octaëdrum, & Icosaëdrum, quia tria priora habent angulum simplicissimũ, idest trilinearem, & planum proprium ac distinctum; at reliqua angulum pluribus lineis quam tribus comprehensum, & in plano communicant cum Tetraëdro.

XXI. Porrò tota hæc doctrina Kepleri velut in compendium restricta traditur ab ipso in Mysterij Cosmographici præfatione, & cap. 2. & 14. & in Harmonicorum præfatione, ac libro 2. à proposit. 25. & lib. 5. cap. 9. & lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ à pag. 455. Primò itaq. adnotandum est ex Aristotele & Plutarcho olim à Platonicis & Pythagoricis quinque corpora Regularia accommodata fuisse corporibus mundanis, quod fecit etiam *Proclus* in lib. 13. Euclidis, affirmans Euclidem pro vltimo fine proposuisse sibi quinque corpora Regularia, & in illorum gratiam omnia, quæ in elementis tradidit, conscripsisse, exceptis ijs, quæ ad Numerum perfectum ducunt; cùm contrà Petrus Ramus in Scholis Mathematicis, contendat quinque hæc corpora remouenda esse a fine elementorum Euclidis; & ea nulli vsui esse putauit Lazarus Schonerus, contra quos vide Keplerum in præfatione Harmonicorum. Sanè verò lego hæc apud *Plutarchum* lib. 2. de Placitis cap. 6. *Pythagoras quinque cùm sint solida figuræ, quæ mathematica dicuntur, ex cubica Terram factam dixit, ex meta seu Pyramide Ignem, ex Octaedro idest octo sedium corpore Aërem; ex Icosaedro verò idest viginti sedium corpore Aquam: ex Dodecaedro autem, idest duodenum sessium corpore, vniuersi globum. Plato in his omnibus Pythagorissat*; Cuius distributionis congruentias, nulla Plutarchi mentione facta, inuestigat Keplerus lib. 2. Harmonic. prop. 25. & in Mysterio cap. 2. at ibi & in ea præfatione suspicatur, Pythagoræos sub Elementorum nominibus symbolicè occultasse Planetarum nomina, & sub Telluris nomine Saturnum tarditate sua immobilitati proximũ, sub Aquæ nomine Venerem, quæ à Maris spuma ob humores ipsi subiectos orta fingitur, ideoque dicta Ἀφροδίτη, sub Aëris nomine Mercurium ob suæ velocitatis mobilitatem; sub Ignis nomine Martem, qui proinde ab Igne Pyrois dictus sit: Sed & Proclus finem Geometriæ inter cæteros hunc esse dixit, vt doceat quomodo cælum figuras suis certis partibus conuenientes acceperit, nempe à magno illo Dimiurgo, qui disposuit omnia in numero pondere & mensura. Verius itaq. censuit Keplerus, ab illis quinque figuris orta esse quinque interualla orbium cælestium se se mutuò includentium; quare si sint quinque, necesse fuisse vt Planetæ primarij sex essent, sicut ad interualla quatuor in vna manu terminanda, quinque digiti requiruntur. Ordo autem ac distributio horum corporum in cælos Planetarum, hac formula primùm concepta traditur à *Keplero* in præfat. Mysterij. *Terra est circulus mensor omnium: Illi circumscribe Dodecaedron; circulus hoc comprehendens erit Mars: Marti circumscribe Tetraedron; circulus hoc comprehendens erit Iupiter: Ioui circũscribe Cubum, circulus hunc comprehendens erit Saturnus: Iam Terræ inscribe Icosaedron; illi inscriptus circulus erit Venus: Veneri inscribe Octaedron; illi inscriptus circulus erit Mercurius. Habes rationem numeri Planetarum.* Itaque Lunam tanquam Planetam secundarium & Telluris Comitem numerat; Solem autem non recenset inter Planetas, sed in centro systematis Planetarij locat, velut fontem luminis, caloris, ac motûs. Examinatis autem interuallis, quibus Planetæ à Sole distant iuxta mensuras Copernicæas, sed nonnihil emẽdatas à se & a Mœstlino, colligit interualla illa esse capacia prædicti ordinis ac distributionis, vt à cap. 2. Mysterij Cosmographici vsq. ad 20. & in Epitome à pag. 468. docet. Concedit tamen Keplerus interualla Copernicæa ita propè accedere ad proportiones prædictarum figurarum, vt in aliquo minimo deficiant, sed id ait prouenire ex eo quòd mundi huius mobilis archetypus nõ constat tantummodo ex pulchritudine corporum regularium, sed etiam ex proportionibus Harmonicis, & ex concentu sex vocum, ad quarum Ideam attemperari debuerunt Planetarum motus velocissimi, & tardissimi, quæ attemperatio non potuit fieri, nisi aliquantulum Harmosta variaret interualla illa figuralia.

XXII. Optaret fortasse quis, vt hoc loco schemate aliquo ordinem hunc & symmetriam repræsentemus; at id exactè non possumus, quoniam solidæ illæ figuræ nequeunt in plano sic describi, vt laterum omnium, planorum, atque angulorum numerum cum sua quantitate seruent, & si loco illarum figuras planas adhiberemus, occasionem multiplicis erroris præberemus Lectori: sufficiat ergo illi schema infrascriptum: in quo ex A. centro orbis annui. Soli proximo iuxta Copernicum, sed ipso



Sole iuxta Keplerum, descriptus sit intra duos circulos orbis Saturni ♄, cum sua crassitie, & Iouis ♃ cum sua; & Martis ♂ cum sua; & Orbis magnus Telluris cum Elementorum sphæra, & Lunaris excursûs spatio, quod totum etiam globulo nigro suprà infràque distinximus; deinde intra duos item circulos, describatur ex eodem cẽtro A, orbis Veneris ♀ cum suâ crassitie, & orbis Mercurij ☿ cum sua. His peractis, inter orbem Saturni & Iouis, inscribatur hinc inde litera C, C, quæ significet Cubũ inscribendum Orbi Saturni, sed circumscribendũ orbi Iouis: Inter orbem autem Iouis & Martis, inscribantur literæ T, T, indicantes Tetraëdrum inscribendũ orbi Iouis, sed circumscribendum orbi Martis. Tertio verò in spatio, idest inter orbem Martis & orbem annuũ Telluris, notentur D, D, vt significetur in eo spatio inscribendũ Dodecaëdron orbi Martis, sed circumscribẽdum orbi annuo Telluris: Quarto autem interuallo, videlicet inter orbem annuum & orbem Veneris, inseratur bis litera I, quæ indicat Icosaëdrum inscribendum orbi annuo, sed circumscribendum orbi Veneris: Quinto demum in spatio, seu inter Veneris & Mercurij orbẽ, inscribatur bis litera O, indicãs Octaëdrum inscribendũ orbi Veneris, sed circumscribendum orbi Mercurij. Vel certè extensis vocabulis exprimantur nomina in primo interuallo Cubi, in secundo Tetraëdri, in 3. Dodecaëdri, in 4. Icosaëdri in 5. Octaëdri: Sed & memoriæ iuuandæ causâ distichon sequens non inutile fuerit.

Ambit Cappa *Iouem*; Tau *Martẽ*; Delta *Elementa*;
Iota *ambit Venerem*; *Mercuriumq.* Omicron,

Dum-

Dummodo memineris *Cappa* idest C, significare Cubū; & *Tau* idest T, Tetraëdron; & *Delta*, idest D, Dodecaëdrum; & *Iota*, nempe I, Icosaëdron; & *Omicron*, idest O, Octaëdron.

XXIII. Iam verò supponit Keplerus in Epitome pag. 455. ex obseruationibus Astronomicis & Copernici demonstrationibus; ad distantiam Telluris à Sole seu ad semidiametrum orbis magni, Saturni distantiam esse ferè decuplam; Iouis quintuplam, Martis sesquiplam; Veneris subsesquitertiam; Mercurij subtriplam circiter. Itaq. diameter orbis Saturni, habet minus duplo vicini sui Iouialis; Iouialis autem habet triplum Martialis, & Martialis sesquiplum terrestris orbis circa Solem descripti. Terrestris verò habet plus sesquitertij de Venereo; & Venereus de Mercuriali quinque tertias vel octo quintas; licèt addat distantiarum proportiones non esse easdem in qualibet orbitæ parte, sed alias in alijs, præsertim in Marte, & in Mercurio. Ex pagina autem 468. eiusdem Epitomes, vnà cum Capite 14. Mysterij Cosmographici colliguntur sequentes numeri, quorum priores significant proportionem semidiametri orbis inscripti corpori alicui Regulari, posita semidiametro orbis eidem corpori Regulari circumscripti partium 100000. posteriores autem significant proportionem semidiametrorum earumdem, ex hypothesi Copernicæa prouenientium: vt ex eorum parallelismo, seu cōparatione appareat quàm propè mensuræ Copernicææ accedant ad mensuras interuallorum requisitorum, vt corpora regularia ordine prædicto inscribi possint concauo orbi Planetæ superioris, seu circumscribi conuexo orbi inferioris.

Qualium Semidiameter Orbis circumscripti est 100000. talium semidiameter Orbis		Qualium Semidiameter Concaui	Talium Semidiameter Conuexi	Ex Copernici lib. 5. Cap.
Inscripti	Debet esse	Est	Est Copernico	
Cubo	57735	♄ 100000	♃ 63500	9
Tetraëdro	33333	♃ 100000	♂ 33333	14
Dodecaëdro	79465	♂ 100000	Terræ 75700	19
Icosaëdro	79465	Terræ 100000	♀ 79500	21 22
Octaëdro	57735	♀ 100000	☿ 72300	27
Quadrato in Octaëdro	70711			

Explico tabellam. Si fiat circulus seu potiùs orbis, cuius semidiameter sit partium 100000. & illi Cubus inscribatur, huic autem cubo inscribatur alter orbis, erit semidiameter huius orbis partium talium 57735. Rursus si huius secundi orbis semidiameter diuidatur in partes æquales 100000. & illi Tetraëdron inscribatur, huic verò Tetraëdro inscribatur tertius orbis, erit huius orbis semidiameter partium talium 33333. & sic de cæteris.

Kepleri philosophema de interuallis Planetarū & corporibus Regularibus.

XXIV. His præmissis, sic philosophatur Keplerus. In Ptolemaica hypothesi ita dispositæ sunt distantiæ Planetarum à centro Terræ & vniuersi, vt inter imam seu minimam Saturni, & summam seu maximam Iouis nihil intersit, sed concauitas cæli Saturnini tangat immediatè conuexam superficiem cæli Iouis, & ita de cæteris, nulla sanè alia de causa, quàm ne quid vacuum sit inter cælos, quod non spectet ad ditionem & ius alicuius Planetæ, suo saltem Epicyclo, si non corpore ipsius stellæ occupatum; sed nulla in hoc pulchritudo Geometrica relucet, ad quam Deus respexisse dicatur. At in hypothesi Copernici inter concauum superioris, & conuexum inferioris Planetæ intercedit spatium, quod nec à corpore Planetæ, nec ab vllo Epicyclo ipsius aut alio orbe necessariò occupatur; & hæc spatia sic interiecta sunt, vt inter cælos trium superiorum Planetarum inscribi possint tria corpora Regularia simplicia seu primaria, nempe Cubus in concauo Saturni, Tetraëdron in concauo Iouis, Dodecaëdron in concauo Martis; duæ autem reliquæ figuræ secundanæ possunt inscribi Annui quidem orbis concauo Icosaëdrum, Veneris autem cōcauo Octaëdrum conuexo Mercurij circumscriptile. Possunt inquam hæc fieri exactè quidem quoad Martem & Venerem, & ferè exactè quoad Terram, numerus enim debitus est 79465. at Copernicus 79500. Nec Mercurius enormiter abludit si in Octaëdri medio quadratum inscribas, à quatuor medijs lateribus formatum, cui quadrato circulus inscriptus habebit semidiametrum partium 70711. qualiū radius orbis Octaëdro inscripti est 100000, at Copernicææ mensuræ suppeditant partes 72300. Solus Iupiter valde à debito discrepat, deberet enim esse radius orbis inscripti cubo 57735. at ex Copernico est 63500. at etsi discrepat, nullius tamen corporis mensuræ propinquior est, quàm huic. Hæc igitur tanta analogia & propinquitas numerorum non potest dici fortuita fuisse in mente, & Idea Dei Creatoris; & si numeri illi secundùm has rationes ideales & archetypicas, (seruatis tamen rationib9, quas motuum proportiones harmonicę secūdùm sex voces musicas, requirunt) corrigantur nonnihil, consurgunt pulcherrimæ analogiæ, & redditur causa à priori, cur sex Planetæ primarij conditi à Deo fuerint, & cur tantum sit interuallum inter concauum superioris, & cōuexum inferioris cæli; & tribus superioribus Planetis ordinatim respondent tria primaria corpora Regularia. Tales autem analogiæ & causæ à priori reddi non possunt in hypothesi vlla Terrę quiescentis in medio vniuersi, & multò minùs in Ptolemaica. Ergo hypothesis Copernicæa, (quamuis Copernicus suas diuitias ignorarit, nec has analogias viderit) præferenda est, atq. adeò Sol in centro Vniuersi nusquam translatus, Tellus autem inter Martem ac Venerem annuatim mobilis collocanda est. Et ecce iam argumentum in formam suam sponte veniens, quod libet distinctè repetere.

XXV. *Illa Hypothesis cæteris præferenda est, in qua sola vel maximè redditur ratio à priori per Geometricas & Harmonicas proportiones, easq. pulcherrimas, tum numeri Planetarum tum interualli inter caelos Planetarios. Sed talis est Hypothesis Copernici, & hæc requirit Solem prope cētrum mundi immobilem, & Tellurem inter orbes Martis & Veneris annuo motu mobilem; Ergo Hypothesis Copernici præferenda est cæteris, & Sol prope mundi centrum immobilis, Tellus autem inter Martis ac Veneris orbes annuo motu mobilis statui debet.* MAIOR non videtur in dubium reuocari posse nisi ab eo, qui negare velit, quod plurimi sapiētes confessi sunt, Deum in huius visibilis mundi structura respexisse præstantissimas Ideas mundi intelligibilis, quem ab ęternò in suo diuino intellectu habuit, & Verbo suo dicendo expressit, iuxta illud *Boetij* *10. Argumētum reductum in Formam.*

. . . . *Pulchrum Pulcherrimus ipse*

Mūdum mente gerens, similiq. ab imagine formans:

aut neget, quod à Platone in Timęo, in Epinomide, & in libris de Republica, immò antè illum à Pythagora dictū, & tantò sęculorum omnium plausu exceptum, Deum scilicet in Mundo cōdendo & conseruando Geometram & Harmostam fuisse, vel audeat inficiari quod sacræ literæ testantur de Deo, Sapientiæ 11. *Omnia in mensura, & numero, & pondere disposuisti*; De concentu verò & harmonia cælorum ex ijsdem diuinis literis Iob. 38. & ex dicendis infrà suis locis patebit. MINOR probata videtur sufficienter à Keplero ex dictis à numero 20. ad 25.

Respondeo tamen 1. Distinguendo Maiorem, eamque negando, si receptus communiter à sapientibus, & sensui ipso euidens Planetarum numerus non retineatur, & proportiones illę cum motuum cælestium obseruationibus certis identidem non concordent, nec idoneę sint ad finem & effectus, quos Diuina prouidentia in Mūdi structura & administratione sibi proposuit; ac demum ne illę quidem proportiones in tali hypothesi adæquatè inue- *1. Responsio.*

Vu niam-

niantur. Concedo autem Maiorem, si quatuor prædictę conditiones in ea hypothesi reperiantur: At in eo sensu nego Minorem. *Primò* enim in Copernicęa hypothesi Sol, qui ab omnibus sapientibus (demptis paucis Copernicæ opinionis sectatorib.) recensitus fuit inter Planetas præcipuum obtinere locum, & suo motu reliquos moderari, deiectus de cælo in centrum Vniuersi, nec vllum cælum habet, nec Planeta iam est, sed extra numerum Planetarum; & Luna, quę item semper habita est inter primarios Planetas, in hac hypothesi non numeratur inter Planetas primarios, sed est Telluris pedisequa: ipsa verò Tellus, immò tota elementorum sphęra, monstrosa sanè Vranomorphosi transfertur in cælum, & euadit Planeta primarius. Ita fit, vt duo Luminaria magna, in Planetarum numero, cuius causa hîc inquiritur, non numerentur, adeoq. illi numero duo mundi Lumina tanquam gemini oculi eruantur; & celeberrimus ille septenarius Planetarum & Chordarum tot alijs analogijs & conditionibus illustris, vt lib. 7. sect. 1. cap. 1. indicaui, nobis præ manibus pereat. Itaq. si tam robusto stomacho fuit Keplerus, vt Lunę Solisq. expunctionem ex albo septeni Planetarum concoquere potuerit, ne indignè patiatur, si paucorum corporum regularium analogiam cum interuallis aliquorum Planetarum ab Idearum diuinarum primario ordine in mundi structura neglectam quis dixerit. Multò enim euidentius est, Lunam Solemq. primarios Planetas esse, tum in Temporum mensura, tum in effectibus naturæ, & Terram non moueri, nec Planetã esse, nec stellę nomen mereri aut cælestia corporis, quam interualla cælorum Planetariorum à corporibus regularibus esse desumpta.

2. Responsio. *Secundò* Neque Prutenicę tabulę Copernicæ hypothesi inędificatę, neque Rudolphinę Copernico-Tychonicę tales sunt, vt perpetuò cum obseruationibus cęlestibus cohæreant, immò identidem ab illis aberrant, & quidem in pręcipuis Phęnomenis, videlicet Eclipsibus, vt patet ex dictis lib. 5. & iam Astronomis huius temporis satis compertum est: in ijs verò, quæ de magnitudine apparenti Martis, & proportionibus inter molem & interualla ipsius, errasse Keplerum, ac manifestis obseruationibus de diametro Martis repugnare, satis ostendimus lib. 7. sect. 6. cap. 10. scholio 1. & 3. simul iunctis.

3. Responsio. *Tertiò* proportiones illę purè Geometricę ex quinque corporibus regularibus deriuatę, non videtur per se idoneę ad fines & effectus, quos in natura Deus dependere voluit à Planetarum interuallis & motibus, & idem dico de Harmonicis: Regularium enim corporum excellentia non consistit in proportionibus diametrorum circuli inscripti aut circumscripti, sed in ipsa ratione corporum talibus faciebus terminatorum; cæli autem Planetarum non influunt in hæc inferiora ratione suæ corpulentię sic terminatę, pręsertim cùm posita fluiditate cælorum vnicum reipsa sit cęlum Planetarum; & sic pereat realis illa distinctio cęlorum & corporum regularium; sed mediantibus Planetarum corporibus, eorumq. luce & qualitatibus ab ea luce manantibus, quę corpora intra Zodiacum continentur, nec sphæras cęlestes à nobis sola ratione designabiles afficiunt, aut afficiuntur ab ipsis, aut ab ipsis quatenus corpora sunt, suam vim aut moderamen virtutis recipiunt; nedum à corporibus, quæ inter illas inscribi possunt. Et longè probabilius est multò altiorem ac nobiliorem fuisse in Mundi structura Geometriam & Harmoniam Diuinę sapientię, quàm vt materialem illam dimensionum pulchritudinem, & harmoniæ auribus nostris accommodatæ secuta sit. Sed quemadmodum metaphoricè dicimus Principem aliquem bene Geometrizare, aut Musicè Rempublicam administrari, si media ad finem publicę felicitatis idonea eligat & adhibeat, & officia, præmia, pœnas, & onera iuxta dotes & merita cuiusque distribuat, seq. ingenijs subditorum & moribus sic attemperet, vt pacem & concordiam inter illos secũq. cõseruet, nec non debitam subordinationem inferiorum cum superioribus: Ita & multò dignius de Deo sentiendum est in gubernatione huius mundi, etiam quoad na-

Geometria Dei quomodo intelligenda. turales effectus. Et ita Sapientiæ 11. cùm esset sermo de moderamine, quo Deus supplicia quibusdam impijs sic irrogauerat, vt per quę quis peccauerat per ea puniretur, & ita corrigerentur; cùm alioquin posset illos exterẽdo suam Omnipotentiam multis modis statim exterminare, vt legenti caput illud patebit, idcirco post illa verba: *Sed omnia in mensura, & numero, & pondere disposuisti*, statim subditur: *Multum enim valere tibi soli superat semper, & virtuti brachij tui quis resistet? quoniam tanquam momentum staterę, sic est ante te orbis terrarum, & tanquam gutta roris antelucanæ quæ descendit in terram. Sed misereris omnium Domine &c.* Ita cùm capite 32. Ecclesiastici dicitur, *Rectorem te posuerunt*, & post pauca: *ne impedias musicam*, de qua musica esset ibi sermo exprimitur, videlicet de prudenti & congruenti regimine subditorum. At si Deum tamen placet circino & normæ materialis Geometrię addicere, libenter sciscitarer à Keplero, quare in Fixarũ distributione, & in maculis Lunaribus, & in superficiebus Marium ac magnarum continentium, non seruauit leges figurarum vllarum regularium? Cur in corpore animalis organizando præsertim hominis, in quo tantopere admiramur profunditatem Sapientiæ diuinæ, non conformauit cerebri, cordis, hepatis aliarumq. partium magnitudines, figuras, interualla, iuxta corporum regularium proprietates? an quia non sunt sphærica corpora, nec ad motum circularem destinata? sed neque orbitæ aut viæ Planetarum sunt sphærę aut sphærarum magna pars, nisi apud eos, qui solidos orbes, (id quod Keplerus improbat) sine vlla necessitate, immò reclamantibus obseruatoribus cælestium introduxerunt. Verius proculdubio respondebitur, huiusmodi figuras non esse ex se idoneas ad munia & effectus, quos Deus & natura in his operibus præordinauit.

Quartò demum proportiones à corporibus Regularibus desumptæ, non reperiuntur adæquatè in Copernicęa vel Kepleriana hypothesi, nam nec ex illis determinatur quantitas interualli inter Saturnum & Fixas, aut inter Mercurium & Solem, neq. crassities cæli Saturni; & ex reliquis quinque interuallis duo tantùm sunt, quæ proximè vel prope accedant ad proportiones debitas corporibus inscribendis, videlicet interualla Martis & Veneris; cætera valde discrepãt non solùm inter Iouem & Saturnum, & inter Venerem ac Mercurium, quod fatetur Keplerus locis adductis, esto illis medelam de longinquò emendicet; sed etiam Telluris, si spatium Lunaris cæli cum illa circumlatum intra orbitam Telluris sit coërcendum; ideoq. in mysterio Cosmogr. cap. 16. concedit orbiculum Lunę supra Telluris orbem eminere sicut gemmam supra annulum, aut sicut orbes Satellitum Iouis supra Iouis orbitam, nec impediri à spatijs corporum regularium, quia cæli non sunt adamantini seu solidi. De Mercurio verò iam suprà dixi, eius interuallum non ab Octaedro, sed à quadrato ipsi octaedro inscripto determinandum, si prope accedendum sit ad mensuras Copernicæ hypothesis. Itaq. nisi per varios anfractus violenta conquisitione correctiones mensurarum corrogentur, analogia interuallorum Planetariorum cum capacitate corporum regularium, non elucet nisi in duobus aut ad summùm in tribus interuallis. 4 Responsio.

XXVI. Respondeo itaq. 2. Data Maiore, negando Minorem quoad vtramq. partem; in hypothesi enim Copernicæa non inueniri exactè & adęquate proportiones prædictorum corporum, nec reddi rationem veri numeri Planetarum, patet ex dictis in prima responsione paragrapho *Primò* & *Quartò*. Harmonicas autem reperiri etiam posse in Tychonicâ aut alijs similibus, confessus est *Keplerus* lib. 5. Harmonicorum cap. 3. ibidemq. Tychonicas obseruationes exactę illi corporum regularium cõfigurationi repugnare: Vbi enim dixisset: *Terram ex Planetis vnum esse, interque sidera ferri, circa Solem immobilem.* Statim tamen addidit: *Sciant igitur, qui huius scientiæ insolentia offenduntur, speculationes has harmonicas, etiam in hypothesibus Tychonis Brahei locum obtinere, propterea quod Author ille, cætera omnia, quæ dispositionem corporum, & contemperationem motuum attinent, cum Copernico habet communia.* Et sequenti pagina. *Quod attinet proportionem orbitarum Planetariarum, illa quidem inter binas orbitas vicinas semper est tanta, vt facilè appareat, vnamquamque illarum appropinquare proportioni vnicæ orbium vnius ex quinque solidis figuris, scilicet orbis circumscripti ad orbem inscriptum figuræ: at non tamen planè æqualis est, vt olim ausus fui de perfecta denique Astronomia* 2. Responsio.

mia

nia polliceri. Nam post absolutam demonstrationem interuallorum ex obseruationibus Brahei deprehendi hoc &c. Pergit verò pluribus explicare defectum aut excessum interuallorum ex obseruationibus Tychonicis prouenientium, infra vel supra mensuras debitas corporum regularium inscriptioni, & cócludit: *Breuiter Cubus & Octaedron coniuges, penetrant suos planetarios orbes nonnihil; Dodecaedron & Icosaedron coniuges, non planè assequuntur suos. Tetraedron præcisè tangit vtrumq. illic minus, istic plus, hîc æquale est in Planetarum interuallis. Ex quare patet, proportiones ipsissimas interuallorum Planetariorum à Sole, ex solis figuris Regularibus desumptas non esse.* Reliqua lege apud ipsum. Qui eodem lib. 5. Harmonicorum cap. 9. propositione 49. erumpit in illud epiphonema. *Bonum erat solidas figuras in genesi interuallorum cedere rationibus Harmonicis.* Cùm ergo interualla Planetarum in neutra hypothesi, Copernici scilicet & Tychonis, desumpta sint ex corporibus Regularibus exactè sũptis, & potissimùm spectandæ fuerint (vt Keplerus quidem censet) proportiones Harmonicæ, hæ autem in Tychonica quoque (addo ego & in nostra quæ Tychonicæ quoad hæc satis æquipollet) locum obtineant; non cogimur ob has proportiones ad motum Telluris annuum motui Solis annuo; aut quietem Solis immobilitati Telluris præferendam.

CAPVT IX.

Proponuntur, & Dissoluuntur Quinque Argumenta pro Annuo Terræ Motu, ex Planetarum Motibus & instrumentis motuum desumpta.

I. QVAMQVAM Capite præcedenti in argumentis quibusdam præcipuè 2. & 4. facta sit mentio motûs Planetarum; ex ipso tamen motu eorum immediatè accepto non sunt deducta argumenta, sicut fiet in hoc capite; quæ dicta sunto ad titulorum sufficientem distinctionem.

I. *Argumentum à Superfluitate motuum trium Superiorum Planetarum per Epicyclos, & duum Inferiorum per proprios Eccentricos, Sublata per vnicum ac simplicem Telluris Motum Annuum.*

II. HIc profectò, si vspiam meritò, triumphare videntur Copernicani, & ineluctabili ariete Ptolemaicum systema, vel alia ipsi affinia concutere, ac propemodum labefactare. Et huc pariter spectant verba illa *Copernici* lib. 1. cap. 10. postquam enim dixit: *Quidquid de motu Solis apparet, hoc potiùs in mobilitate terræ verificari*: paulò post adiecit: *Quod faciliùs concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maximè cauit superfluum quiddam vel inutile produxisse, ita potius vnam sæpe rem multis ditauit effectibus.*

Annui mobis Telluris commendatio ex Copernico.

Cui inhærens Rheticus in sua prima narratione, monet Astronomos, vt quod Galenus lib. 10. de vsu partium inculcat, videlicet naturam non operari superflua, & quod vno aut duobus medijs consequi potest, non satagit per plura disquirere; ita ipsi in condendis hypothesibus superflua deuitent, deinde infert: *Quare cùm hoc vnico terræ motu infinitis quasi apparentijs satisfieri videremus, Deo naturæ conditori eam industriam non tribueremus, quam communes horologiorum artifices habere cernimus? qui studiosissimè cauent, ne vllam instrumento rotulam inserant, quæ aut superuacanea sit, aut cuius alia, paululum mutato situ, commodiùs vicem suppleat.*

Et ex Rhetico.

Explicans verò in particulari commoditates, quæ ab vnico Terræ per orbem suum annuum motu nascuntur, ait: *His accedit, quòd motus terræ in suo orbe, omnium Planetarum, excepta Lunâ, argumenta conficiat*, idest Anomaliam orbis seu secundam inęqualitatem, quam Alphonsini Argumentum appellant, *quæque vnus solus, causa omnis diuersitatis motus esse videatur; quæ videlicet in tribus quidem superioribus à Sole; in Venere autem & Mercurio circa Solem apparet*, Iterumq. ex hoc motu terræ *sequitur* inquit, *vt omnis diuersitas apparentis motûs Planetarum, quæ in eis παρὰ τὴν πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμὸν contingere videtur, propter annuum terræ motum in orbe magno fiat: vtque Planetæ reuera sola adhuc altera inæqualitate, quæ penes Zodiaci partes obseruatur; incedant.* Quare cùm Ptolemęus & reliqui ferme omnes vsque ad Tychonem primam inæqualitatem motuum in Zodiaco in quinque Planetis minoribus per Eccentricos, secundam verò, quę oritur ex vario recessu, accessuue & configuratione ad Solem, per Epicyclos aut orbes Epicyclis ęquiualentes, sed multiplicatos exposuerint; Copernicus vnico orbe annuo Terræ ad Planetas accedentis, ac recedentis ab illis exponit & saluat, adeòq. præstat quod in Ptolemaico systemate pręstare debent tres Epicycli superiorum, & duo distincti Eccentrici Inferiorum Planetarum.

III. Hoc verò est, quod tantopere inculcat *Keplerus* tum in Mysterio Cosmographico cap. 1. dicens: *Orbis igitur hic motusq. Terrę has commoditates præstat: quòd non indigemus tribus eccentricis in vsitatis hypothesibus, scilicet Solis, Veneris, & Mercurij. Nam pro eo quòd Terra circa hos tres Planetas circumuehitur; Terricolæ existimãt tres illos circa se immobiles, circumuehi. Quòd si plures essent stellæ intra orbem Terræ: pluribus etiam hunc motum adscriberent. Cadunt etiam hoc orbe posito tres magni epicycli Saturni, Iouis, & Martis cum suis motibus.*

Eiusdem orbis & motus Commendatio ex Keplero.

Tum verò explicaniùs in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 542. vbi fatetur quidem à Tychone quoq. sublatos fuisse magnos illos Epicyclos Ptolemaicos, at tamen eamdem rem in mundo reliquisse, quæ per illos efficiebatur, *vt scilicet Planeta quilibet, præter illum motum, qui est ei reuera concedendus, moueatur etiam nunc ipso insuper motu Solis, miscens vtrosq. in vnum, ex qua mensura, cùm orbes solidi nulli sint, spira in spatio mundano efficiuntur perplexissima.* (Cuius perplexitatis ex ipso Keplero schema & specimen exhibui lib. 7. sect. 1. in fine vltimi capitis.) *Copernicus contrà planetas quinque motu hoc extraneo Solis, per vnicum simplicem motum centri telluris penitus exuit: efficitq. vt sex primariorum planetarum centra; Telluris scilicet & reliquorũ quinque, quilibet vnicam simplicem, & perpetuò sibi similem in spatio mundano describat orbitam, seu lineam circulari proximam.* Ita ille pag. 543. alludẽs ad orbitam Ellipticam ab ipso in Astronomiam inuectam. Porrò Lansbergius tract. 4. Apologiæ pro motu terræ, considerans quinque prædictos motus Planetarum extraneos per motum annuum Terræ sublatos, & octo motus diurnos ab octo sphæris per motum diurnum Terræ expunctos ait: *Terra motu fit, quod tredecim motibus siderum debuisset perfici*: Vrgetq. illa physica axiomata, *Naturam ordinatò procedere, abhorrere superflua, nihil frustra facere.*

IV. Sed quoniam sciebat *Keplerus*, posse motus prædictos Planetarum, qui nobis videntur multiplices, attribui Intelligentijs, per vnicam spiralem lineam Planetas circumducentibus; occurrens huic responsioni lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copern. pag. 546. dixit valde duram fore animarum motricum conditionem, & duriorem Intelligentiarum, dum iubentur ad valde multa respicere, vt planetam duobus per omnia distinctis motibus & inter se permixtis ordinatim vehant: at si Sol quiescat, tellusq. moueatur, motum cuiusq. Planetæ vnicum esse, & posse effici virtutibus corporeis magneticis, vnica volutione corporis Solis circa suum centrum, & *mentis præsidio planè nusquam est opus*, inquit ille; allegatq. Lectorem ad Commentaria Martis, vbi docet qua ratione Sol virtute magnetica per lumen ex se diffusa & emissa quo-

Præoccupatio responsionis ex Keplero.

quouersum, apprehendat Planetas, & in gyrum torqueat. Sed iam ad argumenti formulam veniamus.

Argumentum in forma.

V. *Illa hypothesis est præferenda alijs, quæ paucioribus ac simplicioribus motibus præstat id, quod alia non possunt præstare nisi pluribus, & compositioribus motibus: Atqui Hypothesis, in qua Tellus per orbem annuum mouetur, est huiusmodi: Ergo illa præferenda est alijs.* MAIOR patet ex iam toties adductis axiomatibus: receptissimum quippe est, Deum & Naturam, immò & artem non solere per plura efficere, quod paucioribus potest; nec esse multiplicanda media & instrumenta, immò generatim vlla entia sine necessitate, seu maiori vtilitate. MINOR probata iam est, cùm iam ostensum fuerit ex Telluris motu annuo sequi apparentem illum secundum motum in Planetis minoribus, qui secundam inæqualitatem seu annuam, seu Solis apparenti motui contemperatam, repræsentat; & ita vnico orbe annuo fieri, quod alioqui Epicyclis, aut Eccentricis distinctis fieri deberet.

1. Responsio.

Respondeo 1. si præstet phænomena sensui priùs euidentia, nec absurdiora quam est compositio motuum, concedo Maiorem; si secùs faxit, nego Maiorem, atque adeò nego Minorem: hypothesis enim, in qua Tellus per orbem annuum mouetur, non præstat phænomena sensu euidentia, sed destructis & inuersis quæ sensui communi sunt euidentia, cuiusmodi est Solis motus, & Planetarum harmonia ad Solem attemperata, & quidem absq. vlla necessitate destructis, inducit motum, à quo intellectus sensui (vt par est in Physicis) innixus magis abhorret, quàm à multiplicitate motuum. Neque est quòd illud toties decantatum obtrudatur; sensus fallaces esse, neque ex illorum æstimatione decernendam hanc litem: Respondetur enim nec semper, nec plerumq. fallaces esse, & eorum fallaciam detegi adhibita ratiocinatione, sed eâ ipsâ certioribus sensationibus innixa: alioquin quàdiu in aliquo speciali obiecto non sic deprehenduntur errare; standum est ijs, & illorum æstimatio est in possessione pro exigentia assensûs nostri. Nunquid enim, quia oculi aliqui cæcutiunt, aut nostri lippitudine aliquàdo scatent, aut animal aliquando ægrotat, dicendum est omnes oculos cæcutire? aut nostros semper lippitudine laborare, aut nûquam sanû esse animal? Prętereà intellectus ipse nonne in multis, quæ à sensu immediatè non pendent sic errat, vt error ille nequeat tribui sensuum fallacię? vtique dixeris, nam circa idem sensibile, & idem experimentum per sensus habitum, putà circa Iridem, aut Maris æstum, varij varia & contradictoria opinantur, quarum opinionum aliquam falsam esse oportet: An igitur ne intellectui quidem fidendum est? Videant igitur, qui sunt huiusmodi, ne scientiarum omnium fundamenta subruant.

Sensuũ fallacia quatenus admittẽda sit.

Ad Maioris probationem respondeo, illa axiomata non esse sumenda absoluiè, vel in sensu purè arithmetico, quasi verò Deus & Natura, vel etiam Ars affectent semper vnitatem, vel eum numerum, qui quàm maximè accedit ad vnitatem; sed relatiuè ad finem præstitutũ, sumptumq. non solùm quoad substantiam rei faciundæ, sed etiam quoad accidentia ipsi congruentia ad bene vel melius esse in suo ordine. Poterat quidem natura paucioribus fibris, venulis, neruulis, cuticulis, membranulis, pilis, folijs, radiculis &c. Plantas & Animalia efficere, & conseruare, sed haud ita bene & congruè: Poterat etiam Deus paucioribus stellis, angustioribus Marium ac Terrarum tractibus, minorique numero insectorum, reptilium, piscium, volucrum, quadrupedum, mundum hunc implere: sed non eum finem nec eo modo consecutus esset, quem & quo sic assequitur. Et quoniam Rheticus Horologiorum similitudinem elegit: si quis horologio alicui adderet plures rotas, vt non semel sed bis pulsaretur eadem hora, vel vt duobus distinctis tintinnabulis maiori quidem ac magis sonoro horas, minori verò quadrantes horarum; is non superfluas rotas spectato fine suo, sed necessarias adhiberet. Ita in proposito casu, si Deus voluit non meram apparentiam motuum Solis & Planetarum illum in suo motu respicientium exhibere, sed realem ipsum motum Solis, & Planetarum, eumq. modò ita incitatum, vt semper orientaliores fiant, modò lentum, vt nec progredi nec regredi videantur, modò denique retrogradum in præcedentia, & ea hac reali varietate pendere varietatem multorum effectuum, non est censendus superuacaneos motus induxisse. Dabo alterum exemplum: posset vtique concentus musicus sic institui, vt paucioribus vocibus & instrumentis, sed adhibita polyphona Echo, plures voces, & plura instrumenta viderentur; at si quis non hanc meram apparentiam, sed multiplicitatẽ vocum & organorum realem sibi proponat, vt eo modo concentum efficiat, neutiquam reprehendendus erit, etiam si potuisset æquali facilitate illâ Echo vti.

2. Responsio.

Respondeo 2. Si ea hypothesis multiplicet in alio genere motus plures magisq. compositos, quam aliæ hypotheses, nego Maiorem; si non multiplicet, transeat Maior: At in hoc sensu negatur Minor: licèt enim hypothesis mouens Tellurem annuo motu, videatur non multiplicare motus, quatenus prestat per hunc vnicum motum quinque motus Planetarum minorum, reuera tamen profundiùs inspiciendo, alios motus nihilo minùs, immò magis compositos multiplicat: Nam multiplicat Lunæ motum, facit enim vt præter menstruum motum circa Terram, annuo quoq. motu cum Telluris centro moueatur, ita vt in hac parte Luna non modò Lunæ vices, sed Solis obire debeat. Deinde eumdem motum annuũ multiplicat in Tellure, & in Aqua, & in tota sphæra Elementari, quare si elementa sunt quatuor, motus horum & Lunæ sunt quinque, & quidem ea distinctione distincti, qua ipsa corpora mobilia. Adhæc quia non modò animalia Telluri insistentia, sed etiam aues in aëre volantes, & omnia meteorologica corpora, quæ in aëre aut igne (si datur) pendent mouenturue, debent sequi motum Terræ annuum, seu centri Telluris; toties multiplicatur hic numerus motuum, quot sunt subiecta, quæ tali motu mouentur. Denique quia certum est non posse phęnomena physica & astronomica salua esse, nisi motui Telluris annuo addatur diurnus, quod vltrò Copernicani fatentur; necesse est addere motum diurnum non modò Terræ, sed omnibus terrestribus & aqueis corporibus, quantumuis ab aqua & terra diuulsis, & præter motum rectum Elementarium corporum, curuilineum per longiorem viam factum introducere. Quapropter omnibus circumspectis, multò plures motus & numero & specie inuoluit secum motus iste Telluris annuus, quàm illa hypothesis, in qua miro naturæ compendio, per Telluris & Elementorũ immobilitatem, quoad integra eorum corpora, & simplicissimum motum rectum partiũ, eumque non perpetuum, sed solùm in casibus, in quibus partes Elementorũ extra locum suum naturalem fuerint; in cęlo autem per vnicam lineam spiralem in singulis Planetis versùs Occidentem semper, sed modò altiùs, modò depressiùs, modò in latum laxatis, modò arctioribus spiris, & aliàs velociùs, aliàs tardiùs circumductis ab Intelligentijs, salua sunt phænomena & reales effectus harum vicissitudinum.

Nota compendiũ naturæ motuũ in hypothesi Terræ stantis.

3. Responsio.

Responderi itaq. 3. posset retorquendo argumentum à multiplicitate motuum desumptum, quod sufficiat indicasse. Libet huc transcribere verba *Tychonis* ex tomo 1. Progymnasmatum pag. 661. dicẽtis. *Fateor sanè quinque Planetarum circuitus, quos veteres Epicyclis attribuerunt, sic in vnica Terra minori negotio admodum concinnè expediri, multaq. ab Antiquis mathematica absurda commissa, discoharentiamq. enormem à Copernico præcaueri, & apparentijs calestibus paulò accuratiùs satisfieri: verumtamen cùm id etiam alia ratione, vt in nostra hypothesi fecimus, æquè bene, modò non rectiùs, præstari possit; quorsum opus est ex Terra opaco, grosso, pigroque corpore, Astrum quoddam etiam multipliciùs quàm cætera reuolutum, vtpote triplici motui obnoxium, non solùm contra omnem Physicam veritatem, sed & repugnante Sacrarum literarum authoritate, quæ præcipua esse debet, immeritò effingere?*

II. *Argumentum ab Imperfectione motuum cælestium, si reipsa tales sint, quales apparent, Sublata, & mera apparentiæ attributa, Redditaque à priori causa per annuum motum Terræ.*

VI. QVò maior est varietas & inconstantia in motibus cælestibus, eò maiori imperfectione laborare videntur: Iam verò in quinque minoribus Planetis apparet multiplex varietas & inconstantia motuum. *Primo* enim constat eos aliquando sic hærere sub eodem Fixarum sphæræ loco, vt inhibito cursu stare videantur; aliquando autem velut pœnitentia motûs directi ductos, Retrocedere in præcedentia, & veluti Penelopes tela retexta abrogare seu obliterare illũ motum, quo priùs in consequentia perrexerunt. At omnem hanc imperfectionem sustulit *Copernicus* lib. 5. cap. 3. 35. & 36. posito enim Telluris annuo motu infra orbes Saturni, Iouis, ac Martis; sed supra orbes Veneris ac Mercurij, & ita vt in motu periodico sub Zodiaco tardiores sint tres superiores Planetæ, quàm Tellus, Venus autem & Mercurius velociores Tellure, necesse est Terram sic ad hos accedere, ab ijsq. recedere, vt videantur aliquando progredi, aliquando stare, & aliquando retrogredi, quare causa harum imperfectionum non inest physicè illorum motui, qui semper progrediuntur; sed mera est apparentia, & causa merè optica ob motum commutationis, qua Tellus annuatim transfertur in gyrum. Vbi enim motus Planetæ adiectiuus par fuerit commutationis ablatiuo, stare videbitur; vbi autem motus Planetæ ablatiuus maior fuerit commutationis motu adiectiuo, repedare videbitur; vbi demum ablatiuus Planetæ minor fuerit commutationis motu, videbitur directè progredi. Quod & nos lib. 7. sectione 5. cap. 4. schematibus appositis explicauimus: Quam hypothesim cum Ptolemaica conferens *Keplerus* cap. 1. Mysterij Cosmog. ait: *Nam à Ptolemæo quæri potuit, quare quinque Planetæ fiant Retrogradi; Luminaria non item? Respondetur primò de Sole, quia is quiescit: vnde fit vt motus Terræ, qui semper directus est, ipsi Soli merè, & imperturbatè inesse videatur, tantum per partem oppositam cæli. De Luna verò, quia motus Terræ annuus, ipsius cælo verè communis est cũ Terra: duo autem, quæ habent eumdem motum per omnia, videntur inter se quiescere. Vnde motus Terræ in Luna non sentitur, vt in cæteris Planetis. De Superioribus Saturno, Ioue, & Marte respondetur: quia ipsi sunt tardiores Terrâ, & quia circulus & motus iste terræ, putatur ipsis inesse. Quare sicut illis, qui ex Saturni globo prospicerent, Terra interdum progredi videretur, dum iret per medietatem circuli supra Solem; interdum regredi, dum iret per alteram ferè medietatem; stare verò in duobus punctis*, terminatiuis scilicet Directi & Retrogradi cursus: *Sic necesse est, vt nobis ex Terra prospicientibus, Saturnus velox videatur in partes oppositas*, atq. adeò regredi tunc cùm spectanti ex Saturno tellus videretur regredi; & Saturnus progredi cùm Terra progredi &c. pergitq. dicẽs: *Inferiores Venus & Mercurius ideo regredi videntur, quia sunt velociores, vnde perinde ac si Terra staret immota, Venus currens in parte circuli remotiori, contrariam planè describit viam illi, quam conficit in parte circuli sui vicina Terræ*. Accedit huc Saluiatus, seu potius *Galilæus* qui in dialogo 3. de Mundi systemate pagina versionis Latinæ 252. cùm dixisset: *In Ptolemaico systemate morbi sunt, & in Copernicano medicamenta:* paucis post addidit. *Sed quid dicemus de motibus Planetarum apparentibus adeò difformibus, vt non modò iam veloces, mox tardiores sint, sed nonnunquam etiam omnino stationarij fiant, atque etiam per longum spatium retrogradi? Ad quam apparentiam saluandam Ptolemæus maximos introduxit Epicyclos, singulis Planetis adaptatos, cum nonnullis regulis anomaliarum, seu motuum incongruorum, qui omnes vnico simplicissimo terræ motu è medio tolluntur*. Interiectis autem nonnullis verbis respondet Sagredus ibidem, semper sibi visos esse improbabiles motus hosce retrogrados, & stationarios, optareq. propterea vt exponatur, qua ratione illos systema Copernici excuset; quod facit mox Saluiatus, & nos, vt dixi lib. 7. sect. 5. cap. 4. num. 3. Eamdem verò causam cur Luminaria non videantur retrogredi, videantur verò reliqui Planetæ, eleganter prosequitur *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso, pag. 145.

Kepleri doctrina de Retrog. Planetarum.

Galilæi opinio de causa Retrogradationum.

Gassendi adstipulatio.

VII. *Secunda* imperfectio aut inæqualitas, quæ videtur esse in motu quinque minorum Planetarum, & quæ tollitur refundendo veram causam talis phænomeni in motum Terræ annuum, est illa, quam Copernicus lib. 1. cap. 10. versùs finem sic insinuauit: *Hinc enim licet animaduertere non segniter contemplanti, cur maior in Ioue progressus, & minor regressus appareat quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus maior in Venere quam in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in Marte & in Venere, quàm in Mercurio*: Iam enim lib. 7. sectione 5. cap. 2. docuimus arcum directionis Saturni minorem esse quàm Iouis, & Iouis quàm Martis, & maiorem in Venere, quàm in Mercurio, adiecta gemina tabula huius diuersitatis: ibidemq. num. 5. prop. 2. adiecimus causam, ob quam Saturni Stationes & Retrogr. sæpius recurrant quàm Iouis, & huius quam Martis; & Mercurij quàm Veneris. Hæc autem cùm Ptolemæus conatus sit exponere tribuendo Epicyclum maiorem Marti quàm Ioui, & Ioui quàm Saturno, & Veneri quàm Mercurio, visus est multiplicare motus & instrumenta, nec tamen veram causam harum inæqualitatum reddidisse: Siquidem maior Eccentricus Saturni maiorem quoq. Epicyclum exposcere videretur. Vnde *Tertia* imperfectio consurgit in Ptolemaica hypothesi, sed à Copernico sublata. Hinc illud conticinium *Kepleri* cap. 1. Mysterij: *Ita quæri potuit (sed nihil respondente Ptolemæo,) quare in magnis orbibus sint tam exigui Epicycli, & quare in paruis orbibus tam immanes: hoc est quare προσθαφαίρεσις Martis sit maior Iouiá, & huius maior quàm Saturni? & cur non Mercurius etiam maiorem quam Venus habeat, cùm sit inferior Venere, siquidem quatuor reliquorum, semper inferior maiorem habet? Hic facilis est responsio*: nempe in Copernici hypothesi, ex qua causam reddit harum vicissitudinum, quia nimirum vt quisque Superiorum propior est Telluris orbi annuo, ita orbis annuus ad illum maiorem proportionem habet, & maior apparet: Mars igitur proximus Telluris orbi, in sui Radio plures habet partes tales, qualium Radius orbis annui est 100000. quàm Iupiter, & hic quam Saturnus, ideòq. prosthaphæresis hinc proueniens maxima est in Marte, mediocris in Ioue, minima in Saturno. Iam verò quos veteres in Mercurio & Venere putarunt Epicyclos, ij reuerà in Copernici hypothesi sunt Orbes Eccentrici; & Mercurio vtpote velocissimo, minimus orbis competit, minorq. quàm Veneri. Hæc ille: qui mox adiungit *Quartam* quandam vel imperfectionem, vel necessitatem in hisce Retrogradationibus, cuius causam veram sola Copernici hypothesis afferre videtur. *Pariter*, inquit, *non iniurià mirati sunt veteres, cur tres superiores semper in oppositione cum Sole sint humillimi in suo Epicyclo*, (intellige, & Retrogradi) *in coniunctione altissimi: vt si Terra & Sol & Mars sint in eâdem lineâ, quare Mars tum non possit in alio loco Epicycli esse, quam in Perigæo. In Copernico causa facilè redditur. Non enim Mars in Epicyclo, sed Terra in orbe suo hanc varietatem causatur &c.* Poterat enim moueri Mars in Epicyclo in antecedentia, & sic euadere directus in oppositione, & retrogradus in coniunctione cum Sole, nec per Epicyclum reddi potest causa, cur hoc modo non sit factus hic motus, sed solùm recurritur ad effectum & experimentum à posteriori. Quoniam verò hæc argumenta non ineleganter tractauit *Gassendus*, & expedit argumentum hoc diuersis modis inculcare, vt eius vis clariùs proponatur, placet ex illo alijs verbis, quæ hactenus dicta sunt repetere.

2. Imperfectio sublata per annuum Terræ motum.

3. Imperfectio sublata per annuum motum.

Kepleri altera cōmendatio pro motu Terræ annuo.

4 Imperfectio per motum Terræ sublata.

Kepleri 3. pro motu annuo commendatio.

VIII. Itaq. *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso à motore translato, pag. 145. sic pro annuo Telluris motu disserit. *Deinde vt de tribus quoq. remotioribus Marte, Ioue, Saturno dicamus, quid est cur nunquam retrogradi appareant, nisi cùm Terram habent interpositam inter se & Solem? aut cur semper retrogradi, cùm habent interpositam? Cur Epicyclus Martis maior est, quàm Epicyclus Iouis,*

Gassendi cōfirmatio prædictarũ causarum.

quouersum, apprehendat Planetas, & in gyrum torqueat. Sed iam ad argumenti formulam veniamus.

Argumentum in forma.

V. *Illa hypothesis est præferenda alijs, quæ paucioribus ac simplicioribus motibus præstat id, quod alia non possunt præstare nisi pluribus, & compositioribus motibus: Atqui Hypothesis, in qua Tellus per orbem annuum mouetur, est huiusmodi: Ergo illa præferenda est alijs.* MAIOR patet ex iam toties adductis axiomatibus: receptissimum quippe est, Deum & Naturam, immò & artem non solere per plura efficere, quod paucioribus potest; nec esse multiplicanda media & instrumenta, immò generatim vlla entia sine necessitate, seu maiori vtilitate. MINOR probata iam est, cùm iam ostensum fuerit ex Telluris motu annuo sequi apparentem illum secundum motum in Planetis minoribus, qui secundam inæqualitatem seu annuam, seu Solis apparenti motui contemperatam, repræsentat; & ita vnico orbe annuo fieri, quod alioqui Epicyclis, aut Eccentricis distinctis fieri deberet.

1. Respōsio.

Respondeo 1. si præstet phænomena sensui priùs euidentia, nec absurdiora quam est compositio motuum, concedo Maiorem; si secùs faxit, nego Maiorem, atque adeò nego Minorem: hypothesis enim, in qua Tellus per orbem annuum mouetur, non præstat phænomena sensu euidentia, sed destructis & inuersis quæ sensui communi sunt euidentia, cuiusmodi est Solis motus, & Planetarum harmonia ad Solem attemperata, & quidem absq. vlla necessitate destructis, inducit motum, à quo intellectus sensui (vt par est in Physicis) innixus magis abhorret, quàm à multiplicitate motuum. Neque est quòd illud toties decantatum obtrudatur; sensus fallaces esse, neque ex illorum æstimatione decernendam hanc litem: Respondetur enim nec semper, nec plerumq. fallaces esse, & eorum fallaciam detegi adhibita ratiocinatione, sed eâ ipsâ certioribus sensationibus innixa; alioqui quãdiu in aliquo speciali obiecto non sic deprehenduntur errare; standum est ijs, & illorum æstimatio est in possessione pro exigentia assensûs nostri. Nunquid enim, quia oculi aliqui cæcutiunt, aut nostri lippitudine aliquãdo scatent, aut animal aliquando ægrotat, dicendum est omnes oculos cæcutire? aut nostros semper lippitudine laborare, aut nũquam sanũ esse animal? Præterea intellectus ipse nonne in multis, quæ à sensu immediatè non pendent sic errat, vt error ille nequeat tribui sensuum fallaciæ? vtique dixeris, nam circa idem sensibile, & idem experimentum per sensus habitum, puta circa Iridem, aut Maris æstum, varij varia & contradictoria opinantur, quarum opinionum aliquam falsam esse oportet: An igitur ne intellectui quidem fidendum est? Videant igitur, qui sunt huiusmodi, ne scientiarum omnium fundamenta subruant.

Sensuũ fallacia quatenus admittenda sit

Ad Maioris probationem respondeo, illa axiomata non esse sumenda absolutè, vel in sensu purè arithmetico, quasi verò Deus & Natura, vel etiam Ars affectent semper vnitatem, vel eum numerum, qui quàm maximè accedit ad vnitatem; sed relatiuè ad finem præstitutũ, sumptumq. non solùm quoad substantiam rei faciundæ, sed etiam quoad accidentia ipsi congruentia ad bene vel melius esse in suo ordine. Poterat quidem natura paucioribus fibris, venulis, neruulis, cuticulis, membranulis, pilis, folijs, radiculis &c. Plantas & Animalia efficere, & conseruare, sed haud ita bene & congruè: Poterat etiam Deus paucioribus stellis, angustioribus Marium ac Terrarum tractibus, minorique numero insectorum, reptilium, piscium, volucrum, quadrupedum, mundum hunc implere: sed non eum finem nec eo modo consecutus esset, quem & quo sic assequitur. Et quoniam Rheticus Horologiorum similitudinem elegit: si quis horologio alicui adderet plures rotas, vt non semel sed bis pulsaretur eadem hora, vel vt duobus distinctis tintinnabulis maiori quidem ac magis sonoro horas, minori verò quadrantes horarum; is non superfluas rotas spectato fine suo, sed necessarias adhiberet. Ita in proposito casu, si Deus voluit non meram apparentiam motuum Solis & Planetarum illum in suo motu respicientium exhibere, sed realem ipsum motum Solis, & Planetarum, eumq. modò ita incitatum, vt semper orientaliores fiant; modò lentum, vt nec progredi nec regredi videantur, modò denique retrogradum in præcedentia, & ex hac reali varietate pendere varietatem multorum effectuum, non est censendus superuacaneos motus induxisse. Dabo alterum exemplum: posset vtique concentus musicus sic institui, vt paucioribus vocibus & instrumentis, sed adhibita poliphona Echo, plures voces, & plura instrumenta viderentur; at si quis non hanc meram apparentiam, sed multiplicitatẽ vocum & organorum realem sibi proponat, vt eo modo concentum efficiat, neutiquam reprehendendus erit, etiam si potuisset æquali facilitate illâ Echo vti.

2. Respōsio.

Respondeo 2. Si ea hypothesis multiplicet in alio genere motus plures magisq. compositos, quam aliæ hypotheses, nego Maiorem; si non multiplicet, transeat Maior: At in hoc sensu negatur Minor: licèt enim hypothesis mouens Tellurem annuo motu, videatur non multiplicare motus, quatenus præstat per hunc vnicum motum quinque motus Planetarum minorum, reuera tamen profundiùs inspiciendo, alios motus nihilo minùs, immò magis compositos multiplicat: Nam multiplicat Lunæ motum, facit enim vt præter menstruum motum circa Terram, annuo quoq. motu cum Telluris centro moueatur, ita vt in hac parte Luna non modò Lunæ vices, sed Solis obire debeat. Deinde eumdem motum annuũ multiplicat in Tellure, & in Aqua, & in tota sphæra Elementari, quare si elementa sunt quatuor, motus horum & Lunæ sunt quinque, & quidem ea distinctione distincti, qua ipsa corpora mobilia. Adhæc quia non modò animalia Telluri insistentia, sed etiam aues in aëre volantes, & omnia meteorologica corpora, quæ in aëre aut igne (si datur) pendent mouenturue, debent sequi motum Terræ annuum, seu centri Telluris; toties multiplicatur hic numerus motuum, quot sunt subiecta, quæ tali motu mouentur. Denique quia certum est non posse phænomena physica & astronomica salua esse, nisi motui Telluris annuo addatur diurnus, quod vltrò Copernicani fatentur; necesse est addere motum diurnum non modò Terræ, sed omnibus terrestribus & aqueis corporibus, quantumuis ab aqua & terra diuulsis, & præter motum rectum Elementarium corporum, curuilineum per longiorem viam factum introducere. Quapropter omnibus circumspectis, multò plures motus & numero & specie inuoluit secum motus iste Telluris annuus, quàm illa hypothesis, in qua miro naturæ compendio, per Telluris & Elementorũ immobilitatem, quoad integra eorum corpora, & simplicissimum motum rectum partiũ, eumque non perpetuum, sed solùm in casibus, in quibus partes Elementorũ extra locum suum naturalem fuerint; in cælo autem per vnicam lineam spiralem in singulis Planetis versùs Occidentem semper, sed modò altiùs, modò depressiùs, modò in latum laxatis, modò arctioribus spiris, & aliàs velociùs, aliàs tardiùs circumductis ab Intelligentijs, salua sunt phænomena & reales effectus harum vicissitudinum.

Nota compendiũ verum motuũ in hypothesi Terra stantis.

3. Respōsio.

Responderi itaq. 3. posset retorquendo argumentum à multiplicitate motuum desumptum, quod sufficiat indicasse. Libet huc transcribere verba *Tychonis* ex tomo 1. Progymnasmatum pag. 661. dicẽtis. *Fateor sanè quinque Planetarum circuitus, quos veteres Epicyclis attribuerunt, sic in vnica Terra minori negotio admodum concinnè expediri, multaq. ab Antiquis mathematica absurda commissa, discohærentiamq. enormem à Copernico præcaueri, & apparentijs cælestibus paulò accuratius satisfieri: verumtamen cùm id etiam alia ratione, vt in nostra hypothesi fecimus, æquè bene, modò non rectiùs, præstari possit, quorsum opus est ex Terra opaco, grosso, pigroque corpore, Astrum quoddam etiam multipliciùs quàm cætera reuolutum, vtpote triplici motui obnoxium, non solùm contra omnem Physicam veritatem, sed & repugnante Sacrarum literarum authoritate, quæ præcipua esse debet, immeritò effingere?*

II. *Argumentum ab Imperfectione motuum cælestium, si reipsa tales sint, quales apparent, Sublata, & mera apparentia attributa, Redditaque à priori causa per annuum motum Terræ.*

VI. QVò maior est varietas & inconstantia in motibus cælestibus, eò maiori imperfectione laborare videntur: Iam verò in quinque minoribus Planetis apparet multiplex varietas & inconstantia motuum. *Primo* enim constat eos aliquando sic hærere sub eodem Fixarum sphæræ loco, vt inhibito cursu stare videantur; aliquando autem velut pœnitentia motûs directi ductos, Retrocedere in præcedentia, & veluti Penelopes tela retexta abrogare seu obliterare illũ motum, quo priùs in consequentia petrexerint. At omnem hanc imperfectionem sustulit *Copernicus* lib. 5. cap. 3. 35. & 36. posito enim Telluris annuo motu infra orbes Saturni, Iouis, ac Martis; sed supra orbes Veneris ac Mercurij, & ita vt in motu periodico sub Zodiaco tardiores sint tres superiores Planetæ, quàm Tellus, Venus autem & Mercurius velociores Tellure, necesse est Terram sic ad hos accedere, ab ijsq. recedere, vt videantur aliquando progredi, aliquando stare, & aliquando retrogredi, quare causa harum imperfectionum non inest physicè illorum motui, qui semper progrediuntur; sed mera est apparentia, & causa merè optica ob motum commutationis, qua Tellus annuatim transfertur in gyrum. Vbi enim motus Planetæ adiectiuus par fuerit commutationis ablatiuo, stare videbitur; vbi autem motus Planetæ ablatiuus maior fuerit commutationis motu adiectiuo, repedare videbitur; vbi demum ablatiuus Planetæ minor fuerit commutationis motu, videbitur directè progredi. Quod & nos lib. 7. sectione 5. cap. 4. schematibus appositis explicauimus: Quam hypothesim cum Ptolemaica conferens *Keplerus* cap. 1. Mysterij Cosmog. ait: *Nam à Ptolemæo quæri potest, quare quinque Planetæ fiant Retrogradi; Luminaria non item? Respondetur primò de Sole, quia is quiescit: vnde fit vt motus Terræ, qui semper directus est, ipsi Soli merè, & imperturbatè inesse videatur, tantùm per partem oppositam cæli. De Luna verò, quia motus Terræ annuus, ipsius cælo verè communis est cũ Terra: duo autem, quæ habent eundem motum per omnia, videntur inter se quiescere. Vnde motus Terræ in Luna non sentitur, vt in cæteris Planetis. De Superioribus Saturno, Ioue, & Marte respondetur: quia ipsi sunt tardiores Terrâ, & quia circulus & motus iste terræ putatur ipsis inesse. Quare sicut illis, qui ex Saturni globo prospicerent, Terra interdum progredi videretur, dum iret per medietatem circuli supra Solem; interdum regredi, dum iret per alteram ferè medietatem; stare verò in duobus punctis,* terminatiuis scilicet Directi & Retrogradi cursus: *Sic necesse est, vt nobis ex Terra prospicientibus, Saturnus volui videatur in partes oppositas,* atq. adeò regredi tunc cùm spectanti ex Saturno tellus videretur regredi; & Saturnus progredi cùm Terra progredi &c. pergitq. dicẽs: *Inferiores Venus & Mercurius ideo regredi videntur, quia sunt velociores, vnde perinde ac si Terra staret immota, Venus currens in parte circuli remotiori, contrariam planè describit viam illi, quam conficit in parte circuli sui vicina Terræ.* Accedit huc Saluiatus, seu potius *Galilæus* qui in dialogo 3. de Mundi systemate pagina versionis Latinæ a 52. cùm dixisset: *In Ptolemaico systemate morbi sunt, & in Copernicano medicamenta:* paucis post addidit. *Sed quid dicemus de motibus Planetarum apparentibus adeo difformibus, vt non modò iam veloces, mox tardiores sint, sed nonnunquam etiam omnino stationarij fiant, atque etiam per longum spatium retrogradi? Ad quam apparentiam saluandam Ptolemæus maximos introduxit Epicyclos, singulis Planetis adaptatos, cum nonnullis regulis anomaliarum seu motuum incongruorum, qui omnes vnico simplicissimo terræ motu è medio tolluntur.* Interiectis autem nonnullis verbis respondet Sagredus ibidem, semper sibi visos esse improbabiles motus hosce retrogrados, & stationarios, optareq. propterea vt exponatur, qua ratione illos systema Copernici excuset; quod facit mox Saluiatus, & nos, vt dixi lib. 7. sect. 5. cap. 4. num. 3. Eamdem verò causam cur Luminaria non videantur retrogredi, videantur verò reliqui Planetæ, eleganter prosequitur *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso, pag. 145.

Kepleri doctrina de Retrog. Planetarum.

Galilæi opinio de causa Retrogradationum.

Gassendi adstipulatio.

VII. *Secunda* imperfectio aut inæqualitas, quæ videtur esse in motu quinque minorum Planetarum, & quæ tollitur refundendo veram causam talis phænomeni in motum Terræ annuum, est illa, quam Copernicus lib. 1. cap. 10. versùs finem sic insinuauit: *Itane enim licet animaduertere non segniter contemplanti, cur maior in Ioue progressus, & minor regressus appareat quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus maior in Venere quam in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Ioue: rarior adhuc in Marte & in Venere, quàm in Mercurio:* Iam enim lib. 7. sectione 5. cap. 2. docuimus arcum directionis Saturni minorem esse quàm Iouis, & Iouis quàm Martis, & maiorem in Venere, quam in Mercurio, adiecta gemina tabula huius diuersitatis: ibidemq. num. 5. prop. 2. adiecimus causam, ob quam Saturni Stationes & Retrogr. sæpius recurrant quàm Iouis, & huius quam Martis; & Mercurij quàm Veneris. Hæc autem cùm Ptolemæus conatus sit exponere tribuendo Epicyclum maiorem Marti quàm Ioui, & Ioui quàm Saturno, & Veneri quàm Mercurio, visus est multiplicare motus & instrumenta, nec tamen veram causam harum inæqualitatum reddidisse: Siquidem maior Eccentricus Saturni maiorem quoq. Epicyclum exposcere videretur. Vnde *Tertia* imperfectio consurgit in Ptolemaica hypothesi, sed à Copernico sublata. Hinc illud conuicium *Kepleri* cap. 1. Mysterij: *Ita quæri potuit (sed nihil respondente Ptolemæo,) quare in magnis orbibus sint tam exigui Epicycli, & quare in paruis orbibus tam immanes: hoc est quare προσθαφαίρεσις Martis sit maior Ioviâ, & huius maior quam Saturni? & cur non Mercurius etiam maiorem quam Venus habeat, cùm sit inferior Venere, siquidem quatuor reliquorum, semper inferior maiorem habet? Hic facilis est responsio:* nempe in Copernici hypothesi, ex qua causam reddit harum vicissitudinum, quia nimirum vt quisque Superiorum propior est Telluris orbi annuo, ita orbis annuus ad illum maiorem proportionem habet, & maior apparet: Mars igitur proximus Telluris orbi, in sui Radio plures habet partes tales, qualium Radius orbis annui est 100000. quàm Iupiter, & hic quam Saturnus, ideòq. prosthaphæresis hinc proueniens maxima est in Marte, mediocris in Ioue, minima in Saturno. Iam verò quos veteres in Mercurio & Venere putarunt Epicyclos, ij reuerà in Copernici hypothesi sunt Orbes Eccentrici; & Mercurio vtpote velocissimo, minimus orbis competit, minorq. quàm Veneri. Hæc ille: qui mox adiungit *Quartam* quandam vel imperfectionem, vel necessitatem in hisce Retrogradationibus, cuius causam veram sola Copernici hypothesis afferre videtur. *Pariter*, inquit, *non satis mirati sunt veteres, cur tres superiores semper in oppositione cum Sole sint humillimi in suo Epicyclo*, (intellige, & Retrogradi) *in coniunctione altissimi: vt si Terra & Sol & Mars sint in eadem lineâ, quare Mars tum non possit in alio loco Epicycli esse, quam in Perigeo. In Copernico causa facilè redditur. Non enim Mars in Epicyclo, sed Terra in orbe suo hanc varietatem causatur &c.* Poterat enim moueri Mars in Epicyclo in antecedentia, & sic euadere directus in oppositione, & retrogradus in coniunctione cum Sole, nec per Epicyclum reddi potest causa, cur hoc modo non sit factus hic motus, sed solùm recurritur ad effectum & experimentum à posteriori. Quoniam verò hæc argumenta non ineleganter tractauit *Gassendus*, & expedit argumentum hoc diuersis modis inculcare, vt eius vis clariùs proponatur, placet ex illo alijs verbis, quæ hactenus dicta sunt repetere.

2. Imperfectio sublata per annuum Terræ motum.

3. Imperfectio sublata per annuum motum.

Kepleri altera emendatio pro motu Terræ annuo.

4 Imperfectio per motum Terræ sublata.

Kepleri 3. pro motu annuo commendatio.

VIII. Itaq. *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso à motore translato, pag. 145. sic pro annuo Telluris motu disserit. *Deinde vt de tribus quoq. remotioribus Marte, Ioue, Saturno dicamus, quid est cur nunquam retrogradi appareant, nisi cùm Terram habent interpositam inter se & Solem? aut cur semper retrogradi, cùm habent interpositam? Cur Epicyclus Martis maior est, quàm Epicyclus Iouis,*

Gassendi affirmatio prædictarũ causarum.

Iouis, & iste maior, quàm Epicyclus Saturni? & post pauca: *Cur Mars adeò velocior per Eccentricum quàm Iupiter, sit per Epicyclum adeò segnior, eademq. proportione Iupiter quam Saturnus, atq. ita de cæteris?* Respondet autem illicò, ita necessariò apparere Terrâ inter Solem & eos incedente, quamuis enim tam ipsi quàm Terra progrediantur semper Orientem versùs, *Efficitur tamen, vt quia Terra velociùs quam illi mouetur, dum procul adueniens, est prope ipsos transitura, seu sese ipsis ac Soli interpositura, appareant illi iam lentiùs incedere quàm anteà. & cum rectà quasi accedit appareant quasi consistere; ac deinceps quoq. retrogradi, quoniam ipsa velociùs pergens, illos a tergo sensim facit, adeò vt retrogressio maxima appareat, cùm proxima est, illosq. è regione habet; ac posteà appareat paulatim decrescere, quousque dum discedit ab ipsis secundum rectam quasi lineam, videantur rursum quasi stare. Post secundam autem stationem apparent directè ac magis magisq. velociter incedere; quia deinceps Terra, vt vltra Solem transitura, obseruat illos progredientes iuxta Signorum seriem; qui in situ opposito videbantur contra eamdem seriem ire. Hinc ergo est, quare non possint apparere retrogradi nisi in oppositione cum Sole &c. Hinc quare Epicyclus Martis videatur maior Epicyclo Iouis: quia videlicet ob maiorem illius propinquitatem, retrogradatio in ipso apparere propiùs incipit, & desinit longiùs &c. Hinc quare Mars non nisi biennio semel retrogradus fit; quippe quia Terra non incedens nisi duplò velociùs, non potest illum assequi, nisi duplo temporis, quo periodum ipsa absoluit. Hinc quare Iupiter quotannis percurrat retrogradusq. efficiatur, idque vno solum mense tardiùs; quia nempe Terra velocior est duodecuple, illumq. semel relictum assequitur semper decimotertio mense. Hinc quare Saturnus etiam quotannis efficiatur retrogradus, idq. vix tardiùs dimidio mensis, quia nimirum Terra velocior trigecuplo est, & ab eo digressa illum rursum assequitur duodecimo mense, & vix semisse prætereà.* His igitur fundamentis præiactis superstruamus argumentum sequens.

2. *Argum. in Forma.* IX. *Illa hypothesis est alijs præferenda, in qua sola imperfectiones Stationum & Retrogradationū non sunt reales sed merè apparentes, & per quā solam redditur ratio à priori tum prædictarū Stationū & Retrogradationū, tum aliarum diuersitatum ipsis annexarū. Atqui huiusmodi est hypothesis Telluris annuatim incedētis inter tres superiores, & duos inferiores Planetas: Ergo hæc hypothesis est alijs præferēda.* MAIOR euidens est Intellectui cuius bene disposito,

Maioris probatio. quis enim non concesserit melius esse, vt si qua imperfectio in motu cælesti occurrit, illa potiùs apparēs sit quàm vera & realis? Quis item adeo fuerit ἄλογος, vt malit in tenebris illius hypotheseos cæco semper tramite titubare, quæ causas talium apparentiarum afferre nequeat; quam in luce illius, quæ illas commonstrare possit? MINOR iam superiùs ostensa est inductione facta tum ab

Minoris probatio. ipsis Stationibus ac Retrogradationibus secundùm se, tum à diuersitatibus, quæ cum illis connexę sunt, cuiusmodi sunt, frequentiores esse has vicissitudines in Saturno quam in Ioue, & in Ioue quàm in Marte; itemq. arcum Directionis Saturni plurium graduum esse, quam Iouis, & Iouis quàm Martis; itemq. Saturni, cuius maximus est Eccentricus, minimum esse Epicyclum seu proportionem cum orbe annuo; & Martis, cuius minimus est Eccentricus inter tres superiores, maximum esse Epicyclum, Iouis autem mediocrem; & Æquationem secūdę inęqualitatis maximam esse in Marte superiorum infimo, & tamen minimam in Mercurio inferiorum infimo seu intimo; Item cur retrogradi sint semper in situ Telluris proximo, & in remotissimo directi, nec aliter id fieri potuerit. Denique cur Luminaria incapacia sint Stationis & Retrogradationis. Horum quippe omnium simplex & aperta redditur ratio per motū Telluris annuum comparatum cum motu cuiusque Planetæ proprio sub Zodiaco.

1. Responsio. Respondeo 1. Distinguendo Maiorem, eamq. negando & concedendo sub ea prorsus distinctione, qua distinxi Maiorem argumenti 1. huius capitis numero 5. propositi; & eodem modo ad Minorem perinde ac si verbatim illa responsio huc inserta esset.

2. Responsio. Respondeo 2. Concedendo priorem partem Maioris, si Statio & Retrogradatio apparens in Planetis sit imperfectio; negando, si non sit imperfectio, sed magna perfectio in illorum motu, spectato fine ad quem ordinatus est, & effectuum vicissitudine, in natura sublunari ab illis pēdente. Quis enim dixerit in harmonicis concentib. & in rithmicis saltationibus imperfectiones esse, quas *Pausas* vocant, & retrocessus seu recursus voculationum, sonorum, saltationum &c. aut in discursu Dialectico progressum à causis ad effectus, & regressum ab effectibus ad causas demonstrandas?

Respondeo 3. Data interim Maiore, negando Minorem: Aliud enim est afferri causam primo aspectu vnicam & simplicem, & sic repetere argumentum primum capitis huius, cui satis responsum est; Aliud in hac sola hypothesi afferri causam talium apparentiarum; omnes autem hypotheses hactenus celebres, siue Ptolemæi, siue Magini, siue Tychonis, siue Nostrę, reddunt causam à priori horum Phęnomenon, licèt non eodem modo, neq. illo quem volunt Copernicani. Quod enim hi præstant per motum Telluris comparatum cum motu quinque minorum Planetarum sub Zodiaco, præstant alij per motum Solis, comparatum cum motu eorumdem Planetarum (stante Terra) sed per Epicyclum ab Eccentrico delatum, aut per Spiram, aut per alium æquipollentem orbem; & in Ptolemaica quidem reuera nunquam stant aut retrocedunt Planetæ in suis orbibus, si oculum colloces in illorum Epicyclorum centro, sed semper progrediuntur in consequentia Signorum: non secus ac Tellus Copernicana ex Sole tanquam centro orbis annui spectata: esto si & ipsa aliunde spectaretur, videretur sub Fixis aliquando stare, aliquando retrogredi. In Tychonica verò hypothesi, vt fatetur *Keplerus* lib. 4. Epitomes pag. 535. & 537. vitatur absurditas Retrogradationum, si statuatur Sol esse centrum systematis Planetarij & secum ferre centra orbium quinque minorum Planetarum; & hoc pariter modo liberari Astronomiam duobus superfluis Eccentricis Mercurij & Veneris, & tribus magnis Epicyclis Martis, Iouis, Saturni. Itaq. si causa harum apparentiarum est concursus motuum, seu comparatio hinc Planetarum minorum, hinc Solis aut Telluris, perinde inter causas à priori recipi potest Solis motus annuus, ac Telluris; vterlibet enim sufficiens est ad illas repræsentandas, cum hoc tamen discrimine, quòd Solis motus vtpote sensui euidēs, possessionem iam præoccupauit apud iudicia plurium Sapientum. Videtur autem nimis delicati esse ingenij secta Copernicana, cui nec motus Solis, nec alius, nisi Telluris sapit causam genuinam à priori talium phęnomenon; quem saporem acuit simplicitas motûs Telluris annui maior primo aspectu, sed in profundo longè minor, ob plures alios motus, quos secum inuoluit, vt iam dixi numero 5. in responsione 2. At reipsa multò simplicior est motus Solis, dum Planetas superiores assequitur, aut ab ijs recedit, aut dum Veneris & Mercurij Epicyclos eodem vno motu secum defert (in hoc enim corrigenda est Ptolemæi hypothesis). Causa verò, ob quam Luminaria non sunt retrograda, sufficienter assignata est à nobis lib. 7. sect. 5. cap. 3. Theoremate 3. & 4. *Luminaria cur non sint Retrograda.*

Respondeo 4. Retorquendo argumentum: Nam ex motu annuo Terræ cum diurno mixto, sequitur, omnia puncta Terrestris globi extra centrum posita, & omnia corpora terrestria, aquea, vel semiaërea, quæ sequuntur motum terræ, siue affixa terræ, siue auulsa aut pendentia, euadere quotidie realiter bis stationaria, quoad motum diurnum, semel directa, & semel retrograda, & tamen hoc non sentiri; Lunam verò singulis mensibus, quoad motum menstruum ipsius cum annuo centri terræ mixtum, euadere in quadraturis Stationariam, inter quadraturas autem 1. & 2. Directam, inter 2. & 1. sequentis Lunationis Retrogradam, & in Plenilunijs Velocissimam, in Nouilunijs Tardissimam, quoad hunc quidem motum, & tamen ne id ipsum quidem nobis apparere: Vt dixi iam cap. 6. ad finem numeri 18. & dicam cap. 19. nu. 12. & admittit ipse *Galilæus* iuxta dicenda cap. 14. num. 4. Iam si absurdum est ponere in corporibus cælestibus Retrogradationem ac Stationem realem; cùm Tellus cum suis cognatis corporibus ponantur in numero Planetarum, & in cælo suo versati dicantur respectù centri Vniuersi; vtiq. maius absurdum est ponere in innumerabilibus corporibus numerò ac specie diuersis retrogradatio- *4. Responsio valde notabilis.*

nem

nem ac Stationem, & quidem tam frequenter, vt quotidiana sit, & tamen quæ nullis obseruationibus percipi possit, atq. à posteriori probari; in Luna verò idem singulis mensibus asserere; quàm in paucioribus alijs Planetis rariorem ponere Retrogradationem ac Stationem, & quidem fundatam in obseruatione. Aut si illud absurdum non est, ne hoc quidem absurdum esse debet. Non est igitur cur Copernicani toties hoc argumentum inculcent.

III. *Argumentum à Causa qua aliarum quarundam rerum Astronomicarum redditur à priori per solum Annuum Telluris motum.*

♀ ♂ ☿ Cur eundem cum ☉ motum habent?

X. SVbstituto inquit *Keplerus* cap. 1. mysterij Cosmogr. hoc vnico terræ motu, plurimarum rerum causæ redduntur, quas Ptolemæus ex tam multis cæli motibus reddere non potuit. *Nam primo à Ptolemæo quæri potuit, qui fiat quod Eccentrici tres Solis, Veneris, & Mercurij habeant æquales reuolutiones? respondetur enim quòd non verè reuoluantur ipsi, sed pro ipsis vnica Terra.* Prætereà, vt idem aduertit in Epitome Astronomię lib. 4. pag. 535. quod suboluit Martiano Capellæ, Campano, & alijs, nempe Vitruuio, Macrobio, Bedæ, iam Galilæus in suo Nuncio Sidereo demonstrauit ex obseruatis per Telescopium in Venere, & Simon Marius in Mercurio, & nos in vtroque, Venerem & Mercurium quando directi incedunt & propiores fiunt Coniunctioni matutinę cum Sole, apparere exiguos & rotundos, cum verò retrogradi euadunt, & propinqui sunt coniunctioni vespertinæ, permagnos apparere atq. falcatos, seu corniculatos: quarum phasium schemata & argumenta dedimus lib. 7. sect. 1. cap. 2. Hinc verò colligitur euidenter eos sic illuminari à Sole, vt ipsum circumeant. Videtur autem incongruum Planetas hosce modò supra, modò infra Solem ferri; quæ incongruentia tollitur, si ponatur annuus Terræ motus, tunc enim illorum ascensus ac descensus est merè apparens, prout Tellus ipsis circa Solem euntibus remotior fit aut propior.

Cur ♀ & ☿ modò infra modò supra ☉ appareant.

XI. Pariter inconueniens videtur cælestium motuum constantię tres superiores Planetas, aliquando vix stellulis secundæ magnitudinis æquari, idque cùm ad coniunctionem cum Sole veniunt; aliquando stellas primæ magnitudinis æquare aut superare, idq. quando veniunt ad Solis oppositionem, cuius diuersitatis causa non potest afferri per antiquas hypotheses; statim verò affertur per vnicum Terræ motum annuum, quæ cùm se illis ac Soli interponit, ad eos accedit, videtq. propterea illos multò maiores, quam cùm recedit ab ipsis, sic vt inter illam & Planetas Sol interponatur. *Hinc enim licet animaduertere*, inquit *Copernicus* lib. 5. cap. 10. *quod Saturnus Iupiter & Mars acronyctis, propinquiores sint terræ, quàm circa eorum occultationem & apparitionem. Maximè vero Mars pernox factus, magnitudine Iouem æquare videtur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem vix inter secundæ magnitudinis stellas inuenitur &c. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu.* Idipsum in Epistola quadam ad Ioannem Stadium data Louanij pridie Calendas Martias Anni 1555. prosequitur Gemma Phrysius, asserens Ptolemæi hypotheses non habere tam euidentes causas τῶν φαινομένων, atq. habent Copernicææ. *Nam quòd tres superiores Planetæ*, sic ille pergit, *ἀκρόνυχοι, siue è diametro Solis positi, semper sint in perigeo sui Epicycli, assumit Ptolemæus, atq. hoc est τὸ ὅτι. Verum Copernici hypotheses illud necessariò inferunt, ac demonstrant διότι.* Itaq. Ptolemæus merum *Quod*, sed Copernicus ipsum *Propter quid* docet. Denique hanc ipsam chordam pulsat *Keplerus* in suo Mysterio Cosmographico cap. 1. dum ait: *Pariter non iniuria mirati sunt veteres, cur tres superiores semper in oppositione cum Sole sint humillimi in suo Epicyclo, in coniunctione altissimi &c. In Copernico causa facilè redditur. Non enim Mars in Epicyclo, sed Terra in orbe suo hanc varietatem causatur.* Sit igitur argumenti huius forma talis.

Copernici sententia de ♄ ♃ ♂ cur maiores in ☍ ☉.

Et Gemmæ Phrysij.

Argum. in Forma.

XII. *Illa hypothesis est alijs anteponenda, quæ vel sola, vel euidentius reddit rationem a priori, cur Venus & Mercurius eundem cum Sole motum habeant; & videantur modò suprà Solem rotundi, modò infra Solem falcati; Saturnus verò, Iupiter, ac Mars semper in oppositione cum Sole appareant proximi Terræ, adeoq. maximi; in coniunctione vero cum Sole, remotissimi & minimi. Sed talis est hypothesis, in qua Tellus annuo motu circa Solem circũfertur: Ergo &c.* MAIOR de se patet. MINOR quoq. sufficienter probata manet ex dictis num. 10. & 11.

Respondeo 1. Prorsus eà distinctione, qua vsus sum in prima responsione ad primum huius capitis argumentum, quàm relege à numero 5. & perinde habe, ac si huc transcripta esset. *1. Responsio.*

Respondeo 2. Data Maiore, negando Minorem. Nam & in Ptolemaica, sed per nos reformata, & in Tychonica hypothesi, redditur non minùs euidenter ratio prædictorum Phænomenorum: certum enim est tam in Copernicæa quam in nostra & Tychonica Venerem ac Mercurium circa Solem ire & illum tanquam suorum motuum centrum sequi, & ex hac tanquam verà à priori causa sequitur, vt Telluri siue quiescenti, sed Sole anniuatim moto circa Terram, siue circumlatæ circa Solem quietum appareant modò rotundi & exiles, modò magni sed falcati, & cur eodem vno motu eccentrico moueantur: neque huius phænomeni causa est magis Tellus annuo motu quàm Sol annuo motu: immò si cætera essent paria, in hoc prestat Solis motus, quòd nobis sensui euidentior est, adeò vt quamdiu de opposito non conuincimur, illum potiùs asserere debeamus. Pariter falsum est, quod Ptolemęo imponitur, videlicet ipsum assumere tres Superiores Planetas in situ acronychio, seu in oppositione cum Sole semper esse perigęos, seu terræ proximos, & in coniunctione apogæos seu remotissimos, & nullam huius antithesis causam afferre, causam enim confert in motum ipsorum per Epicyclum in consequentia, Solis annuo motu contemperatum. Tycho autem causam confert in orbes Eccentricos, sed à Sole circumlatos; quod non alijs quam ipsiusmet *Kepleri* verbis & confessione confirmatum volo: ille enim in Epitome Astronomię Copernicanæ lib. 4 pagina 537. sic habet: *Iam quod tres superiores attinet, demonstrant Aristarchus, Copernicus, & Tycho Brahe, si etiam illos circa Solem, Solemq. commune quasi centrum quinque Planetarum statuamus, sic vt motus Solis seu verus, seu apparens, totos quinque Planetarum orbes attineat, liberari nos, vt prius in Venere & Mercurio, duob⁹ Eccentricis superuacuis, sic nunc in superioribus tribus Epicyclis.* Quod autem addit; consensum quem prædicti planetę habent cum motu Solis, cęcum esse & incredibilem, gratis dictum est, & multò is credibilior, quam motus annuus Telluris, aut attractio illa magnetica, qua vult ipso à Sole circumduci. Quòd si Ptolemæus Venerem ac Mercurium perpetuò sub Sole circumtulit, hoc iam post Telescopij vsum ex ipsius hypothesi sublatum est. *2. Responsio.*

Kepleri confessio pro Tychonis hypothesi.

IV. *Argumentum à Latitudine & Inclinatione Planetarum minorum ad Eclipticam.*

XIII. HOc argumentum olim indicaui lib. 7. sect. 4. cap. 5. schol. 3. Sed longè prolixiùs extendit Rheticus in sua narratione prima, tertia ferè ante finem pagina, vbi rationem adducens, ob quam annuus orbis Terræ dictus sit à Copernico MAGNVS ait: *Ideò autem est dictus Orbis Magnus, quia tam ad superiorum Planetarum orbes, quam ad inferiorum magnitudinem notabilem habet, quæ præcipuarum apparentiarum sit occasio:* deinde subdit. *Porrò in latitudinibus Planetarum primum videre est, quàm rectè deferenti centrum Magni nomen tribuatur &c. Motus Planetarum in longitudinem, egregia quidem testimonia perhibent, quòd Terra centrum, Orbem, quem dicimus Magnum, describat. In latitudinibus autem Planetarum, eius vtilitates, ceu in illustri quodam loco positæ, magis sunt conspicuæ, cùm ipse nusquam ab Ecliptica plano discedens, præcipua tamen causa omnis diuersitatis apparentiarum in latitudinem existat.* Prosequitur deinde doctrinam latitudinum, & totis duabus vltimis paginis ostendit, quomodo per accessum Telluris ad Planetas augeátur opticè anguli inclinationum, quos Veteres putarunt

Rhetici encomium pro Orbe Magno.

solidis 8. & *Tetraedron*, seu Pyramis æquilatera, quatuor æqualibus triangulis æquilateris & sex lateribus & 4. angulis terminata, & *Octaedron* octo æqualibus triangulis æquilateris & 12. lateribus ac 6. angulis terminatum; & *Dodecaedron* duodecim Pentagonis æqualibus & lateribus 30. angulisque 20. terminatum; ac denique *Icosaedron*, viginti triangulis æquilateris & æqualibus & lateribus 30. ac 12. angulis terminatum. Non posse autem præter hæc quinque corpora esse alia, quæ contineantur seu terminentur planitiebus æqualibus inter se, & æquilateris, demonstrāt Euclidis interpretes, præcipuè *Clauius* lib. 13. Elementorum in scholijs propositionis 18. & *Keplerus* ipse lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 467. Et lib. 2. Harmonicorum propositione 25. rectè notat Cubum, Tetraëdron, & Dodecaëdron esse simplicia ideòque primaria, sed reliqua secundaria, vtpote composita, Octaëdrum, & Icosaëdrum, quia tria priora habent angulum simplicissimū, idest trilinearem, & planum proprium ac distinctum; at reliqua angulum pluribus lineis quam tribus comprehensum, & in plano communicant cum Tetraëdro.

XXI. Porrò tota hæc doctrina Kepleri velut in compendium restricta traditur ab ipso in Mysterij Cosmographici præfatione, & cap. 2. & 14. & in Harmonicorum præfatione, ac libro 2. a proposit. 25. & lib. 5. cap. 9. & lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ à pag. 455. Primò itaq. adnotandum est ex Aristotele & Plutarcho olim à Platonicis & Pythagoricis quinque corpora Regularia accommodata fuisse corporibus mundanis, quod fecit etiam *Proclus* in lib. 13. Euclidis, affirmans Euclidem pro vltimo fine proposuisse sibi quinque corpora Regularia, & in illorum gratiam omnia, quæ in elementis tradidit, conscripsisse, exceptis ijs, quæ ad Numerum perfectum ducunt; cùm contrà Petrus Ramus in Scholis Mathematicis, contendat quinque hæc corpora remouenda esse a fine elementorum Euclidis; & ea nulli vsui esse putauit Lazarus Schonerus, contra quos vide Keplerum in præfatione Harmonicorum. Sanè verò lego hæc apud *Plutarchum* lib. 2. de Placitis cap. 6. *Pythagoras quinque cùm sint solidæ figuræ, quæ mathematicæ dicuntur, ex cubica Terram factam dixit, ex meta seu Pyramide Ignem, ex Octaedro idest octo sedium corpore Aerem; ex Icosaedro verò idest viginti sedium corpore Aquam: ex Dodecaedro autem, idest duodenum sessium corpore, vniuersi globum. Plato in his omnibus Pythagorissat*; Cuius distributionis congruentias, nulla Plutarchi mentione facta, inuestigat Keplerus lib. 2. Harmonic. prop. 25. & in Mysterio cap. 2. at ibi & in ea præfatione suspicatur, Pythagoræos sub Elementorum nominibus symbolicè occultasse Planetarum nomina, & sub Telluris nomine Saturnum tarditate sua immobilitati proximū, sub Aquæ nomine Venerem, quæ à Maris spuma ob humores ipsi subiectos orta fingitur, ideoque dicta *Ἀφροδίτη*, sub Aëris nomine Mercurium ob suæ velocitatis mobilitatem; sub Ignis nomine Martem, qui proinde ab Igne Pyrois dictus sit: Sed & Proclus finem Geometriæ inter cæteros hunc esse dixit, vt doceat quomodo cælum figuras suis certis partibus conuenientes acceperit, nempe à magno illo Dimiurgo, qui disposuit omnia in numero pondere & mensura. Verùs itaq. censuit Keplerus, ab illis quinque figuris orta esse quinque interualla orbium cælestium se se mutuò includentium; quare si sunt quinque, necesse fuisse vt Planetæ primarij sex essent, sicut ad interualla quatuor in vna manu terminanda, quinque digiti requiruntur. Ordo autem ac distributio horum corporum in cælos Planetarum, hac formula primùm concepta traditur à *Keplero* in præfat. Mysterij. *Terra est circulus mensor omnium: Illi circumscribe Dodecaedron; circulus hoc comprehendens erit Mars; Marti circumscribe Tetraedron; circulus hoc comprehendens erit Iupiter: Ioui circumscribe Cubum, circulus hunc comprehendens erit Saturnus: Iam Terræ inscribe Icosaedron; illi inscriptus circulus erit Venus: Veneri inscribe Octaedron; illi inscriptus circulus erit Mercurius. Habes rationem numeri Planetarum.* Itaque Lunam tanquam Planetam secundarium & Telluris Comitem numerat; Solem autem non recenset inter Planetas, sed in centro systematis Planetarij locat, velut fontem luminis, caloris, ac motus. Examinatis autem interuallis, quibus Planetæ à Sole distant iuxta mensuras Copernicæas, sed nonnihil emēdatas à se & a Mœstlino, colligit interualla illa esse capacia prædicti ordinis ac distributionis, vt à cap. 2. Mysterij Cosmographici vsq. ad 20. & in Epitome à pag. 468. docet. Concedit tamen Keplerus interualla Copernicæa ita propè accedere ad proportiones prædictarum figurarum, vt in aliquo minimo deficiant, sed id ait prouenire ex eo quòd mundi huius mobilis archetypus nō constat tantummodo ex pulchritudine corporum regularium, sed etiam ex proportionibus Harmonicis, & ex concentu sex vocum, ad quarum Ideam attemperari debuerunt Planetarum motus velocissimi, & tardissimi, quæ attemperatio non potuit fieri, nisi aliquantulum Harmosta variaret interualla illa figuralia.

XXII. Optaret fortasse quis, vt hoc loco schemate aliquo ordinem hunc & symmetriam repræsentemus; at id exactè non possumus, quoniam solidæ illæ figuræ nequeunt in plano sic describi, vt laterum omnium, planorum, atque angulorum numerum cum sua quantitate seruent, & si loco illarum figuras planas adhiberemus, occasionem multiplicis erroris præberemus Lectori: sufficiat ergo illi schema infrascriptum: in quo ex A, centro orbis annui Soli proximo iuxta Copernicum, sed ipso



Sole iuxta Keplerum, descriptus sit intra duos circulos orbis Saturni ♄, cum sua crassitie, & Iouis ♃ cum sua; & Martis ♂ cum sua; & Orbis magnus Telluris cum Elementorum sphæra, & Lunaris excursûs spatio, quod totum etiam globulo nigro suprà infràque distinximus; deinde intra duos item circulos, describatur ex eodem cētro A, orbis Veneris ♀ cum sua crassitie, & orbis Mercurij ☿ cum sua. His peractis, inter orbem Saturni & Iouis, inscribatur hinc inde litera C, C, quæ significet Cubū inscribendum Orbi Saturni, sed circumscribendū orbi Iouis: Inter orbem autem Iouis & Martis, inscribantur literæ T, T, indicantes Tetraëdrum inscribendū orbi Iouis, sed circumscribendum orbi Martis. Tertio verò in spatio, idest inter orbem Martis & orbem annuū Telluris, notentur D, D, vt significetur in eo spatio inscribendū Dodecaëdron orbi Martis, sed circumscribēdum orbi annuo Telluris: Quarto autem interuallo, videlicet inter orbem annuum & orbem Veneris, inseratur bis litera I, quæ indicat Icosaëdrum inscribendum orbi annuo, sed circumscribendum orbi Veneris: Quinto demum in spatio, seu inter Veneris & Mercurij orbē, inscribatur bis litera O, indicās Octaëdrum inscribendū orbi Veneris, sed circumscribendum orbi Mercurij. Vel certè extensis vocabulis exprimantur nomina in primo interuallo Cubi, in secundo Tetraëdri, in 3. Dodecaedri, in 4. Icosaëdri in 5. Octaëdri: Sed & memoriæ iuuandæ causâ distichon sequens non inutile fuerit.

Ambo Cappa *Iouem*; Tau *Martē*; Delta *Elementa*;
Iota *ambo Venerem*; *Mercuriumq.* Omicron.

Dum-

Dummodo memineris *Cappa* idest C, significare Cubũ; & *Tau* idest T, Tetraëdron; & *Delta*, idest D, Dodecaëdrum; & *Iota*, nempe I, Icosaëdron; & *Omicron*, idest O, Octaëdron.

XXIII. Iam verò supponit Keplerus in Epitome pag. 455. ex obseruationibus Astronomicis & Copernici demonstrationibus; ad distantiam Telluris à Sole seu ad semidiametrum orbis magni, Saturni distantiam esse ferè decuplam; Iouis quintuplam, Martis sesquiplam; Veneris subsesquitertiam; Mercurij subtriplam circiter. Itaq. diameter orbis Saturni, habet minus duplo vicini sui Iouialis; Iouialis autem habet triplum Martialis, & Martialis sesquiplum terrestris orbis circa Solem descripti. Terrestris verò habet plus sesquitertij de Venereo; & Venereus de Mercuriali quinque tertias vel octo quintas; licèt addat distantiarum proportiones non esse easdem in qualibet orbitæ parte, sed alias in alijs, præsertim in Marte, & in Mercurio. Ex pagina autem 468. eiusdem Epitomes, vnà cum Capite 14. Mysterij Cosmographici colliguntur sequentes numeri, quorum priores significant proportionem semidiametri orbis inscripti corpori alicui Regulari, posita semidiametro orbis eidem corpori Regulari circumscripti partium 100000. posteriores autem significant proportionem semidiametrorum earumdem, ex hypothesi Copernicæa prouenientium: vt ex eorum parallelismo, seu cõparatione appareat quàm propè mensuræ Copernicææ accedant ad mensuras interuallorum requisitorum, vt corpora regularia ordine prædicto inscribi possint concauo orbi Planetæ superioris, seu circumscribi conuexo orbi inferioris.

Qualium Semidiameter Orbis circumscripti est 100000. talium semidiameter Orbis — Inscripti	Debet esse	Qualium Semidiameter Concaui Est		Talium Semidiameter Conuexi Est Copernico		Ex Copernici lib. 5. Cap.
Cubo	57735	♄	100000	♃	63500	9
Tetraëdro	33333	♃	100000	♂	33333	14
Dodecaëdro	79465	♂	110000	Terræ	75700	19
Icosaëdro	79465	Terræ	100000	♀	79500	21 22
Octaëdro	57735	♀	100000	☿	72300	27
Quadrato in Octaëdro	70711					

Explico tabellam. Si fiat circulus seu potiùs orbis, cuius semidiameter sit partium 100000. & illi Cubus inscribatur, huic autem cubo inscribatur alter orbis, erit semidiameter huius orbis partium talium 57735. Rursus si huius secundi orbis semidiameter diuidatur in partes æquales 100000. & illi Tetraëdron inscribatur, huic verò Tetraëdro inscribatur tertius orbis, erit huius orbis semidiameter partium talium 33333. & sic de cæteris.

Kepleri philosophema de interuallis Planetarũ & corporibus Regularibus. XXIV. His præmissis, sic philosophatur Keplerus. In Ptolemaica hypothesi ita dispositæ sunt distantiæ Planetarum à centro Terræ & vniuersi, vt inter imam seu minimam Saturni, & summam seu maximam Iouis nihil intersit, sed concauitas cæli Saturnioi tangat immediatè conuexam superficiem cæli Iouis, & ita de cæteris, nulla sanè alia de causa, quàm ne quid vacuum sit inter cælos, quod non spectet ad ditionem & ius alicuius Planetæ, suo saltem Epicyclo, si non corpore ipsius stellæ occupatum; sed nulla in hoc pulchritudo Geometrica relucet, ad quam Deus respexisse dicatur. At in hypothesi Copernici inter concauum superioris, & conuexum inferioris Planetæ intercedit spatium, quod nec à corpore Planetæ, nec ab vllo Epicyclo ipsius aut alio orbe necessariò occupatur; & hæc spatia sic interiecta sunt, vt intee cælos trium soperiorum Planetarum inscribi possint tria corpora Regularia simplicia seu primaria, nempe Cubus in concauo Saturni, Tetraëdron in concauo Iouis, Dodecaëdron in concauo Martis; duæ autem reliquæ figuræ secundariæ possunt inscribi Annui quidem orbis concauo Icosaëdrum, Veneris autem cõcauo Octaëdrum conuexo Mercurij circumscriptile. Possunt inquam hæc fieri exactè quidem quoad Martem & Venerem, & ferè exactè quoad Terram, numerus enim debitus est 79465. at Copernicus 79500. Nec Mercurius enormiter abludit si in Octaëdri medio quadratum inscribas, à quatuor medijs lateribus formatum, cui quadrato circulus inscriptus habebit semidiametrum partium 70711. qualiũ radius orbis Octaëdro inscripti est 100000, at Copernicææ mensuræ suppeditant partes 72300. Solus Iupiter valde à debito discrepat, deberet enim esse radius orbis inscripti cubo 57735. at ex Copernico est 63500. at etsi discrepat, nullius tamen corporis mensuræ propinquior est, quàm huic. Hæc igitur tanta analogia & propinquitas numerorum non potest dici fortuita fuisse in mente & Idea Dei Creatoris; & si numeri illi secundùm has rationes ideales & archetypicas, (seruatis tamen rationib⁹, quas motuum proportiones harmonicę secũdùm sex voces musicas, requirunt) corrigantur nonnihil, consurgunt pulcherrimæ analogiæ, & redditur causa à priori, cur sex Planetæ primarij condiri à Deo fuerint, & cur tantum sit interuallum inter concauum superioris, & cõuexum inferioris cæli; & tribus superioribus Planetis ordinatim respondent tria primaria corpora Regularia. Tales autem analogiæ & causæ à priori reddi non possunt in hypothesi vlla Terrę quiescentis in medio vniuersi, & multò minùs in Ptolemaica. Ergo hypothesis Copernicæa, (quamuis Copernicus suas diuitias ignorarit, nec has analogias viderit) præferenda est, atq. adeò Sol in centro Vniuersi nusquam translatus, Tellus autem inter Martem ac Venerem annuatim mobilis collocanda est. Et ecce iam argumentum in formam suam sponte veniens, quod libet distinctè repetere.

XXV. *Illa Hypothesis cæteris præferenda est, in qua sola vel maximè redditur ratio à priori per Geometricas & Harmonicas proportiones, easq. pulcherrimas, tum numeri Planetarum, tum interualli inter cælos Planetarios. Sed talis est Hypothesis Copernici, & hæc requirit Solem prope cẽtrum mundi immobilem, & Tellurem inter orbes Martis & Veneris annuo motu mobilem; Ergo Hypothesis Copernici præferenda est cæteris, & Sol prope mundi centrum immobilis, Tellus autem inter Martis ac Veneris orbes annuo motu mobilis statui debet.* MAIOR non videtur in dubium reuocari posse nisi ab eo, qui negare velit, quod plurimi sapiẽtes confessi sunt, Deum in huius visibilis mundi structura respexisse præstantissimas Ideas mundi intelligibilis, quem ab ęternò in suo diuino intellectu habuit, & Verbo suo dicendo expressit, iuxta illud *Boetij* *10. Argumẽtum reductum in Formam.*

. . . . Pulchrum Pulcherrimus ipse

Mũdum mente gerens, similiq. ab imagine formans:

aut neget, quod à Platone in Timęo, in Epinomide, & in libris de Republica, immò antè illum à Pythagora dictũ, & tantò sęculorum omniom plausu exceptum, Deum scilicet in Mundo cõdendo & conseruando Geometram & Harmostam fuisse, vel audeat inficiari quod sacræ literæ testantur de Deo. Sapientiæ 11. *Omnia in mensura, & numero, & pondere disposuisti*; De concentu verò & harmonia cælorum ex ijsdem diuinis literis Iob. 38. & ex dicendis infrà suis locis patebit. MINOR probara videtur sufficienter à Keplero ex dictis à numero 20. ad 25.

Respondeo tamen 1. Distinguendo Maiorem, eamque *1. Responsio.* negando, si receptus communiter à sapientibus, & sensui ipso euidens Planetarum numerus non retineatur, & proportiones illę cum motuum cælestium obseruationibus certis identidem non concordent, nec idoneę sint ad finem & effectus, quos Diuina prouidentia in Mũdi structura & administratione sibi proposuit; ac demum ne illę quidem proportiones in tali hypothesi adæquatè inue-

niantur. Concedo autem Maiorem, si quatuor prædictę conditiones in ea hypothesi reperiantur: At in eo sensu nego Minorem. *Primò* enim in Copernicęa hypothesi Sol, qui ab omnibus sapientibus (demptis paucis Copernicæ opinionis sectatorib.) recensitus fuit inter Planetas præcipuum obtinere locum, & suo motu reliquos moderari, deiectus de cælo in centrum Vniuersi, nec vllum cælum habet, nec Planeta iam est, sed extra numerum Planetarum; & Luna, quę item semper habita est inter primarios Planetas, in hac hypothesi non numeratur inter Planetas primarios, sed est Telluris pedisequa: ipsa verò Tellus, immò tota elementorum sphęra, monstrosa sanè Vranomorphosi transfertur in cælum, & euadit Planeta primarius. Ita fit, vt duo Luminaria magna, in Planetarum numero, cuius causa hîc inquiritur, non numerentur, adeoq. illi numero duo mundi Lumina tanquam gemini oculi eruantur; & celeberrimus ille septenarius Planetarum & Chordarum tot alijs analogijs & conditionibus illustris, vt lib. 7. sect. 1. cap. 1. indicaui, nobis præ manibus pereat. Itaq. si tam robusto stomacho fuit Keplerus, vt Lunę Solisq. expunctionem ex albo septeni Planetarum concoquere potuerit, ne indignè patiatur, si paucorum corporum regularium analogiam cum interuallis aliquorum Planetarum ab Idearum diuinarum primario ordine in mundi structura neglectam quis dixerit. Multò enim euidentius est, Lunam Solemq. primarios Planetas esse, tum in Temporum mensura, tum in effectibus naturæ, & Terram non moueri, nec Planetã esse, nec stellę nomen mereri aut cælestis corporis, quam interualla cælorum Planetariorum à corporibus regularibus esse desumpta.

2. Respõsio. *Secundò* Neque Prutenicę tabulę Copernicæ hypothesi inędificatę, neque Rudolphinę Copernico-Tychonicę tales sunt, vt perpetuò cum obseruationibus cęlestibus cohæreant, immò identidem ab illis aberrant, & quidem in pręcipuis Phęnomenis, videlicet Eclipsibus, vt patet ex dictis lib. 5. & iam Astronomis huius temporis satis compertum est: in ijs verò, quæ de magnitudine apparenti Martis, & proportionibus inter molem & interualla ipsius, errasse Keplerum, ac manifestis obseruationibus de diametro Martis repugnare, satis ostendimus lib. 7. sect. 6. cap. 10. scholio 1. & 3. simul iunctis.

3. Respõsio. *Tertiò* proportiones illę purè Geometricę ex quinque corporibus regularibus deriuatę, non vidétur per se idoneę ad fines & effectus, quos in natura Deus dependere voluit à Planetarum interuallis & motibus, & idem dico de Harmonicis: Regularium enim corporum excellentia non consistit in proportionibus diametrorum circuli inscripti aut circumscripti, sed in ipsa ratione corporum talibus faciebus terminatorum; cæli autem Planetarum non influunt in hæc inferiora ratione suæ corpulentię sic terminatę, pręsertim cùm posita fluiditate cælorum vnicum reipsa sit cęlum Planetarum; & sic pereat realis illa distinctio cęlorum & corporum regularium; sed mediantibus Planetarum corporibus, eorumq. luce & qualitatibus ab ea luce manantibus, quę corpora intra Zodiacum continentur, nec sphæras cęlestes à nobis sola ratione designabiles afficiunt, aut afficiuntur ab ipsis, aut ab ipsis quatenus corpora sunt, suam vim aut moderamen virtutis recipiunt; nedum à corporibus, quæ inter illas inscribi possunt. Et longè probabilius est multò altiorem ac nobiliorem fuisse in Mundi structura Geometriam & Harmoniam Diuinę sapientię, quàm vt materialem illam dimensionum pulchritudinem, & harmoniæ auribus nostris accommodatæ secuta sit. Sed quemadmodum metaphoricè dicimus Principem aliquem bene Geometrizare, aut Musicè Rempublicam administrari, si media ad finem publicę felicitatis idonea eligat & adhibeat, & officia, præmia, pœnas, & onera iusta dotes & merita cuiusque distribuat, seq. ingenijs subditorum & moribus sic attemperet, vt pacem & concordiam inter illos secũq. cõseruet, nec non debitam subordinationem inferiorum cum superioribus: Ita & multò digniùs de Deo sentiendum est in gubernatione huius mundi, etiam quoad naturales effectus. Et ita Sapientiæ 11. cùm esset sermo de moderamine, quo Deus supplicia quibusdam impijs sic irrogauerat, vt per quę quis peccauerat per ea puniretur, & ita corrigerentur, cùm alioquin posset illos exterminare ... [margin: Geometria Dei quomodo intelligenda.]

do suam Omnipotentiam multis modis, statim exterminare, vt legenti caput illud patebit, idcirco post illa verba: *Sed omnia in mensura, & numero, & pondere disposuisti*, statim subditur: *Multum enim valere tibi soli superat semper, & virtuti brachij tui quis resistet? quoniam tanquam momentum stateræ, sic est ante te orbis terrarum, & tanquam gutta roris antelucani, quæ descendit in terram. Sed misereris omnium Domine &c.* Ita cùm capite 32. Ecclesiastici dicitur, *Rectorem te posuerunt*, & post pauca: *ne impedias musicam*, de qua musica esset ibi sermo exprimitur, videlicet de prudenti & congruenti regimine subditorum. At si Deum tamen placet cireino & normæ materialis Geometrię addicere, libenter sciscitarer à Keplero, quare in Fixarũ distributione, & in maculis Lunaribus, & in superficiebus Marium ac magnarum continentium, non seruauit leges figurarum vllarum regularium? Cur in corpore animalis organizando præsertim hominis, in quo tantopere admiramur profunditatem Sapientiæ diuinæ, non conformauit cerebri, cordis, hepatis aliarumq. partium magnitudines, figuras, interualla, iuxta corporum regularium proprietates? an quia non sunt sphærica corpora, nec ad motum circularem destinata? sed neque orbitæ aut viæ Planetarum sunt sphærę aut sphærarum magna pars, nisi apud eos, qui solidos orbes, (id quod Keplerus improbat) sine vlla necessitate, immò reclamantibus obseruatoribus cælestium introduxerunt. Venìs proculdubio respondebitur, huiusmodi figuras non esse ea se idoneas ad munia & effectus, quos Deus & natura in his operibus præordinauit.

Quartò demum proportiones a corporibus Regularibus desumptæ, non reperiuntur adæquatè in Copernicęa vel Kepleriana hypothesi, nam ne ea illis determinatur quantitas interualli inter Saturnum & Fixas, aut inter Mercurium & Solem, neq. crassities cæli Saturni; & ex reliquis quinque interuallis duo tantùm sunt, quæ proximè vel prope accedant ad proportiones debitas corporibus inscribendis, videlicet interualla Martis & Veneris; cætera valde discrepãt non solùm inter Iouem & Saturnum, & inter Venerem ac Mercurium, quod fatetur Keplerus locis adductis, esto illis medelam de longinquò emendicet; sed etiam Telluris, si spatium Lunaris cæli cum illa circumlatum intra orbitam Telluris sit coërcendum; ideòq. in mysterio Cosmogr. cap. 16. concedit orbiculum Lunę supra Telluris orbem eminere sicut gemmam supra annulum, aut sicut orbes Satellitum Iouis supra Iouis orbitam, nec impediri à spatijs corporum regularium, quia cæli non sunt adamantini seu solidi. De Mercurio verò iam suprà dixi, eius interuallum non ab Octaedro, sed à quadrato ipsi octaëdro inscripto determinandum, si prope accedendum sit ad mensuras Copernicæ hypothesis. Itaq. nisi per varios anfractus violenta conquisitione correctiones mensurarum corrogentur, analogia interuallorum Planetariorum cum capacitate corporum regularium, non elucet nisi in duobus aut ad summùm in tribus interuallis. 4 Respõsio.

XXVI. Respondeo itaq. a. Data Maiore, negando Minorem quoad vtramq. partem; in hypothesi enim Copernicæa non inueniri exactè & adęquatè proportiones prædictorum corporum, nec reddi rationem veri numeri Planetarum, patet ex dictis in prima responsione paragrapho *Primò* & *Quartò*. Harmonicas autem reperiri etiam posse in Tychonicâ aut alijs similibus, confessus est *Keplerus* lib. 5. Harmonicorum cap. 3. ibidemq. Tychonicas obseruationes exactę illi corporum regularium cõfigurationi repugnare: Vbi enim dixisset: *Terram ex Planetis vnum esse, interque sidera ferri, circa Solem immobilem*. Statim tamen addidit: *Sciant igitur, qui huius scientiæ insolentia offenduntur, speculationes has harmonicas, etiam in hypothesibus Tychonis Brahei locum obtinere; propterea quòd Author ille, cætera omnia, quæ dispositionem corporum, & contemperationem motuum attinent, cum Copernico habet communia.* Et sequenti pagina. *Quod attinet proportionem orbitarum Planetariarum, illa quidem inter binas orbitas vicinas semper est tanta, vt facilè appareat, vnamquamque illarum appropinquare proportioni vnica orbium vnius ex quinque solidis figuris, scilicet orbis circumscripti ad orbem inscriptum figura: at non tamen planè æqualis est, vt olim ausus fui de perfecta denique Astrono-* a. Respõsio.

mia

nria polliceri. Nam post absolutam demonstrationem interuallorum ex obseruationibus Brahei deprehendi hoc &c. Pergis verò pluribus explicare defectum aut excessum interuallorum ex obseruationibus Tychonicis prouenientium, infra vel supra mensuras debitas corporum regularium inscriptioni, & cócludit: *Breuiter Cubus & Octaedron coniuges penetrant suos planetarios orbes nonnihil; Dodecaedron & Icosaedron coniuges, non planè assequuntur suos. Tetraedron præcisè tangit vtrumq. illic minus, istic plus, hic æquale est in Planetarum interuallis. Ex quare patet, proportiones ipsissimas interuallorum Planetariorum à Sole, ex solis figuris Regularibus desumptas non esse.* Reliqua lege apud ipsum. Qui eodem lib. 5. Harmonicorum cap. 9. propositione 49. erumpit in illud epiphonema. *Bonum erat solidas figuras in genesi interuallorum cedere rationibus Harmonicis.* Cùm ergo interualla Planetarum in neutra hypothesi, Copernici scilicet & Tychonis, desumpta sint ex corporibus Regularibus exactè sumptis, & potissimùm spectandæ fuerint (vt Keplerus quidem censet) proportiones Harmonicæ, hæ autem in Tychonica quoque (addo ego & in nostra quæ Tychonicæ quoad hæc satis æquipollet) locum obtineant; non cogimur ob has proportiones ad motum Telluris annuum motui Solis annuo; aut quietem Solis immobilitati Telluris præferendam.

CAPVT IX.

Proponuntur, & Dissoluuntur Quinque Argumenta pro Annuo Terræ Motu, ex Planetarum Motibus & instrumentis motuum desumpta.

I. QVAMQVAM Capite præcedenti in argumentis quibusdam præcipuè 2. & 4. facta sit mentio motûs Planetarum; ex ipso tamen motu eorum immediatè accepto non sunt deducta argumenta, sicut fiet in hoc capite; quæ dicta sunto ad titulorum sufficientem distinctionem.

I. *Argumentum à Superfluitate motuum trium Superiorum Planetarum per Epicyclos, & duum Inferiorum per proprios Eccentricos, Sublata per vnicum ac simplicem Telluris Motum Annuum.*

II. HIc profectò, si vspiam meritò, triumphare videntur Copernicani, & ineluctabili ariete Ptolemaicum systema, vel alia ipsi affinia concutere, ac propemodum labefactare. Et huc pariter spectant verba illa Copernici lib. 1. cap. 10. postquam enim dixit: *Quidquid de motu Solis apparet, hoc potiùs in mobilitate terræ verificari*: paulò post adiecit: *Quod faciliùs concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maximè cauit superfluum quiddam vel inutile produxisse, ita potiùs vnam sæpe rem multis ditauit effectibus.* Cui inhærens Rheticus in sua prima narratione, monet Astronomos, vt quod Galenus lib. 10. de vsu partium inculcat, videlicet naturam non operari superflua, & quod vno aut duobus mediis consequi potest, non satagit per plura disquirere; ita ipsi in condendis hypothesibus superflua deuitent, deinde infert: *Quare cùm hoc vnico terræ motu infinitis quasi apparentiis satisfieri videremus, Deo naturæ conditori eam industriam non tribue-*

Annui orbis Telluris commendatio ex Copernico.

Et ex Rhetico.

remus, quam communes horologiorum artifices habere cernimus? qui studiosissimè cauent, ne vllam instrumento rotulam inferant, quæ aut superuacanea sit, aut cuius alia, paululum mutato situ, commodiùs vicem suppleat. Explicans verò in particulari commoditates, quæ ab vnico Terræ per orbem suum annuum motu nascuntur, ait: *His accedit, quòd motus terræ in suo orbe, omnium Planetarum, excepta Luna, argumenta conficiat*, idest Anomaliam orbis seu secundam inæqualitatem, quam Alphonsini Argumentum appellant, *quique vnus solus, causa omnis diuersitatis motus esse videatur; quæ videlicet in tribus quidem superioribus à Sole; in Venere autem & Mercurio circa Solem apparet*, Iterumq. ex hoc motu terræ *sequitur* inquit, *vt omnis diuersitas apparentis motûs Planetarum, quæ in eis παρὰ τὴν πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμὸν contingere videtur, propter annuum terræ motum in orbe magno fiat: vtque Planetæ reuera sola adhuc altera inæqualitate, quæ penes Zodiaci partes obseruatur, incedant.* Quare cùm Ptolemæus & reliqui ferme omnes vsque ad Tychonem primam inæqualitatem motuum in Zodiaco in quinque Planetis minoribus per Eccentricos, secundam verò, quæ oritur ex vario recessu, accessuue & configuratione ad Solem, per Epicyclos aut orbes Epicyclis æquiualentes, sed multiplicatos exposuerint; Copernicus vnico orbe annuo Terræ ad Planetas accedentis, ac recedentis ab illis exponit & saluat, adeòq. præstat quod in Ptolemaico systemate præstare debent tres Epicycli superiorum, & duo distincti Eccentrici Inferiorum Planetarum.

III. Hoc verò est, quod tantopere inculcat *Keplerus* tum in Mysterio Cosmographico cap. 1. dicens: *Orbis igitur hic motusq. Terræ has commoditates præstat: quòd non indigemus tribus eccentricis in vsitatis hypothesibus, scilicet Solis, Veneris, & Mercurij. Nam pro eo quòd Terra circa hos tres Planetas circumuehitur; Terricolæ existimāt tres illos circa se immobiles, circumuehi. Quòd si plures essent stellæ intra orbem Terræ: pluribus etiam hunc motum adscriberent. Cadunt etiam hoc orbe posito tres magni epicycli Saturni, Iouis, & Martis cum suis motibus.* Tum verò explicatiùs in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 542. vbi fatetur quidem à Tychone quoq. sublatos fuisse magnos illos Epicyclos Ptolemaicos, at tamen eamdem rem in mundo reliquisse, quæ per illos efficiebatur, *vt scilicet Planeta quilibet, præter illum motum, qui est ei reuera concedendus, moueatur etiamnum ipso insuper motu Solis, miscens vtrosq. in vnum, ex qua mensura, cùm orbes solidi nulli sint, spira in spatio mundano efficiuntur perplexissima*. (Cuius perplexitatis ex ipso Keplero schema & specimen exhibui lib. 7. sect. 1. in fine vltimi capitis.) *Copernicus contrà planetas quinque motu hoc extraneo Solis, per vnicum simplicem motum centri telluris penitus exuit: efficitq. vt sex primariorum planetarum centra; Telluris scilicet & reliquorū quinque, quilibet vnicam simplicem, & perpetuò sibi similem in spatio mundano describat orbitam, seu lineam circulari proximam.* Ita ille pag. 543. alludēs ad orbitam Ellipticam ab ipso in Astronomiam inuectam. Porrò Lansbergius tract. 4. Apologiæ pro motu terræ, considerans quinque prædictos motus Planetarum extraneos per motum annuum Terræ sublatos, & octo motus diurnos ab octo sphæris per motum diurnum Terræ expunctos ait: *Terræ motu fit, quod tredecim motibus siderum debuisset perfici*: Vrgetq. illa physica axiomata, *Naturam ordinatè procedere, abhorrere superflua, nihil frustra facere.*

Eiusdem orbis & motus Commēdatio ex Keplero.

IV. Sed quoniam sciebat *Keplerus*, posse motus prædictos Planetarum, qui nobis videntur multiplices, attribui Intelligentiis, per vnicam spiralem lineam Planetas circumducentibus; occurrens huic responsioni lib. 4. Epitomes Astronomiæ Copern. pag. 546. dixit valde duram fore animarum motricum conditionem, & duriorem Intelligentiarum, dum iubentur ad valde multa respicere, vt planetam duobus per omnia distinctis motibus & inter se permixtis ordinatim vehant: at si Sol quiescat, tellusq. moueatur, motum cuiusq. Planetæ vnicum esse, & posse effici virtutibus corporeis magneticis, vnica volutione corporis Solis circa suum centrum, & *mentis præsidio planè nusquam est opus*, inquit ille; allegatq. Lectorem ad Commentaria Martis, vbi docet qua ratione Sol virtute magnetica per lumen ex se diffusa & emissa quo-

Præoccupatio responsionis ex Keplero.

quouersum, apprehendat Planetas, & in gyrum torqueat. Sed iam ad argumenti formulam ventamus.

Argumentum in forma.

V. *Illa hypothesis est præferenda alijs, quæ paucioribus ac simplicioribus motibus præstat id, quod aliæ non possunt præstare nisi pluribus, & compositioribus motibus: Atqui Hypothesis, in qua Tellus per orbem annuum mouetur, est huiusmodi: Ergo illa præferenda est alijs.* MAIOR patet ex iam toties adductis axiomatibus: receptissimum quippe est, Deum & Naturam, immò & artem non solere per plura efficere, quod paucioribus potest; nec esse multiplicanda media & instrumenta, immò generatim vllam entia sine necessitate, seu maiori vtilitate. MINOR probata iam est, cùm iam ostensum fuerit ex Telluris motu annuo sequi apparentem illum secundum motum in Planetis minoribus, qui secundam inæqualitatem seu annuam, seu Solis apparenti motui contemperatam, repræsentat; & ita vnico orbe annuo fieri, quod alioqui Epicyclis, aut Eccentricis distinctis fieri deberet.

1. Responsio.

Respondeo 1. si præstet phænomena sensui priùs euidentia, nec absurdiora quam est compositio motuum, concedo Maiorem; si secùs faxit, nego Maiorem, atque adeò nego Minorem: hypothesis enim, in qua Tellus per orbem annuum mouetur, non præstat phænomena sensu euidentia, sed destructis & inuersis quæ sensui communi sunt euidentia, cuiusmodi est Solis motus, & Planetarum harmonia ad Solem attemperata, & quidem absq. vlla necessitate destructis, inducit motum, à quo intellectus sensui (vt par est in Physicis) innixus magis abhorret, quàm à multiplicitate motuum. Neque est quòd illud toties decantatum obtrudatur; sensus fallaces esse, neque ex illorum æstimatione decernendam hanc litem: Respondetur enim nec semper, nec plerùmq. fallaces esse, & eorum fallaciam detegi adhibita ratiocinatione, sed eâ ipsâ certioribus sensationibus innixa; alioquin quãdiu in aliquo speciali obiecto non sic deprehenduntur errare; standum est ijs, & illorum æstimatio est in possessione pro exigentia assensûs nostri. Nunquid enim, quia oculi aliqui cæcutiunt, aut nostri lippitudine aliquãdo scatent, aut animal aliquando ægrotat, dicendum est omnes oculos cæcutire? aut nostros semper lippitudine laborare, aut nũquam sanũ esse animal? Præterea intellectus ipse nonne in multis, quæ à sensu immediatè non pendent sic errat, vt error ille nequeat tribui sensuum fallaciæ? vtique dixeris, nam circa idem sensibile, & idem experimentum per sensus habitum, putà circa Iridem, aut Maris æstum, varij varia & contradictoria opinantur, quarum opinionum aliquam falsam esse oportet: An igitur ne intellectui quidem fidendum est? Videant igitur, qui sunt huiusmodi, ne scientiarum omnium fundamenta subruant.

Sensuũ fallacia quatenus admittẽda sit

Ad Maioris probationem respondeo, illa axiomata non esse sumenda absolutè, vel in sensu purè arithmetico, quasi verò Deus & Natura, vel etiam Ars affectent semper vnitatem, vel eum numerum, qui quàm maximè accedit ad vnitatem; sed relatiuè ad finem præstitutũ, sumptumq. non solum quoad substantiam rei faciundæ, sed etiam quoad accidentia ipsi congruentia ad bene vel melius esse in suo ordine. Poterat quidem natura paucioribus fibris, venulis, neruulis, cuticulis, membranulis, pilis, folijs, radiculis &c. Plantas & Animalia efficere, & conseruare, sed haud ita bene & congruè: Poterat etiam Deus paucioribus stellis, angustioribus Marium ac Terrarum tractibus, minorique numero insectorum, reptilium, piscium, volucrum, quadrupedum, mundum hunc implere: sed non eum finem nec eo modo consecutus esset, quem & quo sic assequitur. Et quoniam Rheticus Horologiorum similitudinem elegit: si quis horologio alicui adderet plures rotas, vt non semel sed bis pulsaretur eadem hora, vel vt duobus distinctis tintinnabulis maiori quidem ac magis sonoro horas, minori verò quadrantes horarum; is non superfluas rotas spectato fine suo, sed necessarias adhiberet. Ita in proposito casu, si Deus voluit non meram apparentiam motuum Solis & Planetarum illum in suo motu respicientium exhibere, sed realem ipsum motum Solis, & Planetarum, eumq. modò ita incitatum, vt semper orientaliores fiant, modò lentum, vt nec progredi nec regredi videantur, modò denique retrogradum in præcedentia, & ex hac reali varietate pendere varietatem multorum effectuum, non est censendus superuacaneos motus induxisse. Dabo alterum exemplum: posset vtique concentus musicus sic institui, vt paucioribus vocibus & instrumentis, sed adhibita poliphona Echo, plures voces, & plura instrumenta viderentur; at si quis non hanc meram apparentiam, sed multiplicitatẽ vocum & organorum realem sibi proponat, vt eo modo concentum efficiat, neutiquam reprehendendus erit, etiam si potuisset æquali facilitate illâ Echo vo.

Respondeo 2. Si ea hypothesis multiplicet in alio genere motus plures magisq. compositos, quam aliæ hypotheses, nego Maiorem; si non multiplicet, transeat Maior: At in hoc sensu negatur Minor: licèt enim hypothesis mouens Tellurem annuo motu, videatur non multiplicare motus, quatenus præstat per hunc vnicum motum quinque motus Planetarum minorum, reuera tamen profundiùs inspiciendo, alios motus nihilo minùs, immò magis compositos multiplicat: Nam multiplicat Lunæ motum, facit enim vt præter menstruum motum circa Terram, annuo quoq. motu cum Telluris centro moueatur, ita vt in hac parte Luna non modò Lunæ vices, sed Solis obire debeat. Deinde eumdem motum annuũ multiplicat in Tellure, & in Aqua, & in tota sphæra Elementari, quare si elementa sunt quatuor, motus horum & Lunæ sunt quinque, & quidem ea distinctione distincti, qua ipsa corpora mobilia. Adhæc quia non modò animalia Telluri insistentia, sed etiam aues in aëre volantes, & omnia meteorologica corpora, quæ in aëre aut igne (si datur) pendent mouenturue, debent sequi motum Terræ annuum, seu centri Telluris; toties multiplicatur hic numerus motuum, quot sunt subiecta, quæ tali motu mouentur. Denique quia certum est non posse phænomena physica & astronomica salua esse, nisi motui Telluris annuo addatur diurnus, quod vltrò Copernicani fatentur; necesse est addere motum diurnum non modò Terræ, sed omnibus terrestribus & aqueis corporibus, quantumuis ab aqua & terra diuulsis, & præter motum rectum Elementarium corporum, curuilineum per longiorem viam factum introducere. Quapropter omnibus circumspectis, multò plures motus & numero & specie inuoluit secum motus iste Telluris annuus, quàm illa hypothesis, in qua miro naturæ compendio, per Telluris & Elementorũ immobilitatem, quoad integra eorum corpora, & simplicissimum motum rectum partiũ, eumque non perpetuum, sed solùm in casibus, in quibus partes Elementorũ extra locum suum naturalem fuerint; in cælo autem per vnicam lineam spiralem in singulis Planetis versùs Occidentem semper, sed modò altiùs, modò depressiùs, modò in latum laxatis, modò arctioribus spiris, & aliàs velociùs, aliàs tardiùs circumductis ab Intelligentijs, salua sunt phænomena & reales effectus harum vicissitudinum.

2. Responsio.

Nota compendiũ verum motuũ in hypothesi Terra stantis.

3. Responsio.

Responderi itaq. 3. posset retorquendo argumentum à multiplicitate motuum desumptum, quod sufficiat indicasse. Libet huc transcribere verba *Tychonis* ex tomo 1. Progymnasmatum pag. 661. dicẽtis. *Fateor sanè quinque Planetarum circuitus, quos veteres Epicyclis attribuerunt, sic in vnica Terra minori negotio admodum concinnè expediri, multaq. ab Antiquis mathematica absurda commissa, discohærentiamq. enormem à Copernico præcaueri, & apparentijs cælestibus paulò accuratius satisfieri: verumtamen cum id etiam alia ratione, vt in nostra hypothesi fecimus, æquè bene, modò non rectiùs, præstari possit; quorsum opus est ex Terra opaco, grosso, pigroque corpore, Astrum quoddam etiam multiplicius quàm cætera reuolutum, vtpote triplici motui obnoxium, non solum contra omnem Physicam veritatem, sed & repugnante Sacrarum literarum authoritate, quæ præcipua esse debet, immeritò effingere?*

II. *Argumentum ab Imperfectione motuum cælestium, si reipsa tales sint, quales apparent, Sublata, & mera apparentia attributa, Redditaque à priori causa per annuum motum Terræ.*

VI. QVò maior est varietas & inconstantia in motibus cælestibus, eò maiori imperfectione laborare videntur: Iam verò in quinque minoribus Planetis apparet multiplex varietas & inconstantia motuum. *Primò* enim constat eos aliquando sic hærere sub eodem Fixarum sphæræ loco, vt inhibito cursu stare videantur; aliquando autem velut pœnitentia motûs directi ductos, Retrocedere in præcedentia, & veluti Penelopes tela retexta abrogare seu obliterare illū motum, quo priùs in consequentia perrexerunt. At omnem hanc imperfectionem sustulit *Copernicus* lib. 5. cap. 3. 35. & 36. posito enim Telluris annuo motu infra orbes Saturni, Iouis, ac Martis; sed supra orbes Veneris ac Mercurij, & ita vt in motu periodico sub Zodiaco tardiores sint tres superiores Planetæ, quàm Tellus, Venus autem & Mercurius velociores Tellure, necesse est Terram sic ad hos accedere, ab ijsq. recedere, vt videantur aliquando progredi, aliquando stare, & aliquando retrogredi; quare causa harum imperfectionum non inest physicè illorum motui, qui semper progrediuntur; sed mera est apparentia, & causa merè optica ob motum commutationis, quo Tellus annuatim transfertur in gyrum. Vbi enim motus Planetæ adiectiuus par fuerit commutationis ablatiuo, stare videbitur; vbi autem motus Planetæ ablatiuus maior fuerit commutationis motu adiectiuo, repedare videbitur; vbi demum ablatiuus Planetæ minor fuerit commutationis motu, videbitur directè progredi. Quod & nos lib. 7. sectione 5. cap. 4. schematibus appositis explicauimus: Quam hypothesim cum Ptolemaica conferens *Keplerus* cap. 1. Mysterij Cosmog. ait: *Nam à Ptolemæo quæri potuit, quare quinque Planetæ fiant Retrogradi; Luminaria non item? Respondetur primò de Sole, quia is quiescit: vnde fit vt motus Terræ, qui semper directus est, ipsi Soli merè, & imperturbatè inesse videatur, tantum per partem oppositam cæli. De Luna verò, quia motus Terræ annuus, ipsius cælo verè communis est cū Terra: duo autem, quæ habent eumdem motum per omnia, videntur inter se quiescere. Vnde motus Terræ in Luna non sentitur, vt in cæteris Planetis. De Superioribus Saturno, Ioue, & Marte respondetur: quia ipsi sunt tardiores Terrâ, & quia circulus & motus iste terræ putatur ipsis inesse. Quare sicut illis, qui ex Saturni globo prospicerent, Terra interdum progredi videretur, dum iret per medietatem circuli supra Solem; interdum regredi, dum iret per alteram ferè medietatem; stare verò in duobus punctis,* terminatiuis scilicet Directi & Retrogradi cursus: *Sic necesse est, vt nobis ex Terra prospicientibus, Saturnus volui videatur in partes oppositas,* atq. adeò regredi tunc cùm spectanti ex Saturno tellus videretur regredi; & Saturnus progredi cùm Terra progredi &c. pergitq. dicēs: *Inferiores Venus & Mercurius ideo regredi videntur, quia sunt velociores, vnde perinde ac si Terra staret immota, Venus currens in parte circuli remotiori, contrariam planè describit viam illi, quam conficit in parte circuli sui vicina Terræ.* Accedit huc Saluiatus, seu potius *Galilæus* qui in dialogo 3. de Mundi systemate pagina versionis Latinæ 252. cùm dixisset: *In Ptolemaico systemate morbi sunt, & in Copernicano medicamenta:* paucis post addidit. *Sed quid dicemus de motibus Planetarum apparentibus adeò difformibus, vt non modò iam veloces, mox tardiores sint, sed nonnunquam etiam omnino stationarij fiant, atque etiam per longum spatium retrogradi? Ad quam apparentiam saluandam Ptolemæus maximos introduxit Epicyclos, singulis Planetis adaptatos, cum nonnullis regulis anomaliarum seu motuum incongruorum, qui omnes vnico simplicissimo terræ motu è medio tolluntur.* Interiectis autem nonnullis verbis respondet Sagredus ibidem, semper sibi visos esse improbabiles motus hosce retrogrados, & stationarios, optareq. propterea vt exponatur, qua ratione illos systema Copernici excuset; quod facit mox Saluiatus, & nos, vt dixi lib. 7. sect. 5. cap. 4. num. 3. Eamdem verò causam cur Luminaria non videantur retrogredi, videantur verò reliqui Planetæ, eleganter prosequitur *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso, pag. 145.

Kepleri doctrina de Retrog. Planetarum.

Galilæi opinio de causa Retrogradationum.

Gassendi adstipulatio.

VII. *Secunda* imperfectio aut inæqualitas, quæ videtur esse in motu quinque minorum Planetarum, & quæ tollitur refundendo veram causam talis phænomeni in motum Terræ annuum, est illa, quam Copernicus lib. 1. cap. 10. versùs finem sic insinuauit: *Hinc enim licet animaduertere non segniter contemplanti, cur maior in Ioue progressus, & minor regressus appareat quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus maior in Venere quam in Mercurio. Quódque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Ioue: rarior adhuc in Marte & in Venere, quam in Mercurio:* Iam enim lib. 7. sectione 5. cap. 2. docuimus arcum directionis Saturni minorem esse quàm Iouis, & Iouis quàm Martis, & maiorem in Venere, quàm in Mercurio, adiecta gemina tabula huius diuersitatis: ibidemq. num. 5. prop. 2. adiecimus causam, ob quam Saturni Stationes & Retrogr. sæpius recurrant quàm Iouis, & huius quam Martis; & Mercurij quàm Veneris. Hæc autem cùm Ptolemæus conatus sit exponere tribuendo Epicyclum maiorem Marti quàm Ioui, & Ioui quàm Saturno, & Veneri quàm Mercurio, visus est multiplicare motus & instrumenta, nec tamen veram causam harum inæqualitatum reddidisse: Siquidem maior Eccentricus Saturni maiorem quoq. Epicyclum exposcere videretur. Vnde *Tertia* imperfectio consurgit in Ptolemaica hypothesi, sed à Copernico sublata. Hinc illud conuicium *Kepleri* cap. 1. Mysterij: *Ita quæri potuit (sed nihil respondente Ptolemæo,) quare in magnis orbibus sint tam exigui Epicycli, & quare in paruis orbibus tam immanes: hoc est quare προσθαφαίρεσις Martis sit maior Iouiâ, & huius maior quàm Saturni? & cur non Mercurius etiam maiorem quam Venus habeat, cùm sit inferior Venere, siquidem quatuor reliquorum, semper inferior maiorem habet? Hic facilis est responsio:* nempe in Copernici hypothesi, ex qua causam reddit harum vicissitudinum, quia nimirum vt quisque Superiorum propior est Telluris orbi annuo, ita orbis annuus ad illum maiorem proportionem habet, & maior apparet: Mars igitur proximus Telluris orbi, in sui Radio plures habet partes tales, qualium Radius orbis annui est 100000. quàm Iupiter, & hic quam Saturnus, ideòq. prosthaphæresis hinc proueniens maxima est in Marte, mediocris in Ioue, minima in Saturno. Iam verò quos veteres in Mercurio & Venere putarunt Epicyclos, ij reuerà in Copernici hypothesi sunt Orbes Eccentrici; & Mercurio vtpote velocissimo, minimus orbis competit, minorq. quàm Veneri. Hæc ille: qui mox adiungit *Quartam* quandam vel imperfectionem, vel necessitatem in hisce Retrogradationibus, cuius causam veram sola Copernici hypothesis afferre videtur. *Pariter,* inquit, *non animaduerterunt veteres, cur tres superiores semper in oppositione cum Sole sint humillimi in suo Epicyclo,* (intellige, & Retrogradi) *in coniunctione altissimi: vt si Terra & Sol & Mars sint in eâdem lineâ, quare Mars tum non possit in alio loco Epicycli esse, quam in Perigeo. In Copernico causa facilè redditur. Non enim Mars in Epicyclo, sed Terra in orbe suo hanc varietatem causatur &c.* Poterat enim moueri Mars in Epicyclo in antecedentia, & sic euadere directus in oppositione, & retrogradus in coniunctione cum Sole, nec per Epicyclum reddi potest causa, cur hoc modo non sit factus hic motus, sed solùm recurritur ad effectum & experimentum à posteriori. Quoniam verò hæc argumenta non ineleganter tractauit *Gassendus*, & expedit argumentum hoc diuersis modis inculcare, vt eius vis clariùs proponatur, placet ex illo alijs verbis, quæ hactenus dicta sunt repetere.

2. Imperfectio sublata per annuum Terræ motum.

3. Imperfectio sublata per annuum motum.

Kepleri altera commendatio pro motu Terræ annuo.

4 Imperfectio per motum Terræ sublata.

Kepleri 3. pro motu annuo commendatio.

VIII. Itaq. *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso à motore translato, pag. 145. sic pro annuo Telluris motu disseruit. *Deinde vt de tribus quoq. remotioribus Marte, Ioue, Saturno dicamus, quid est cur nunquam retrogradi appareant, nisi cùm Terram habent interpositam inter se & Solem? aut cur semper retrogradi, cùm habent interpositam? Cur Epicyclus Martis maior est, quàm Epicyclus Iouis,*

Gassendi cōfirmatio prædictarū causarum.

Iouis, & iste maior, quàm Epicyclus Saturni? & post pauca: *Cur Mars adeò velocior per Eccentricum quam Iupiter, sit per Epicyclum adeò segnior, eâdemq. proportione Iupiter quam Saturnus, atq. ita de cæteris?* Respondet autem illicò, ita necessariò apparere Terrâ inter Solem & eos incedente, quamuis enim tam ipsi quàm Terra progrediantur semper Orientem versùs, *Efficitur tamen, vt quia Terra velociùs quam illi mouetur, dum procul aduentiens, est prope ipsos transitura, seu sese ipsis ac Soli interpositura, appareant illi iam lentiùs incedere quàm antea: & cum recta quasi accedit appareant quasi consistere; ac deinceps quoq. retrogredi, quoniam ipsa velociùs pergens, illos a tergo sensim facit, adeò vt retrogressio maxima appareat, cùm proxima est, illosq. è regione habet; ac postea appareat paulatim decrescere, quousque dum discedit ab ipsis secundum rectam quasi lineam, videantur rursum quasi stare. Post secundam autem stationem appareant directè ac magis magisq. velociter incedere; quia deinceps Terra, vt vltra Solem transitura, obseruat illos progredientes iuxta Signorum seriem; qui in situ opposito videbantur contra eamdem seriem ire. Hinc ergo est, quare non possint apparere retrogradi nisi in oppositione cum Sole &c. Hinc quare Epicyclus Martis videatur maior Epicyclo Iouis: quia videlicet ob maiorem illius propinquitatem, retrogradatio in ipso apparere propius incipit, & desinit longiùs &c. Hinc quare Mars non nisi biennio semel retrogradus fit; quippe quia Terra non incedens nisi duplò velociùs, non potest illum assequi, nisi duplo temporis, quo periodum ipsa absoluit. Hinc quare Iupiter quotannis percurrat retrogradusq. efficiatur, idque vno solum mense tardiùs; quia nempe Terra velocior est duodecuplo, illumq. semel relictum assequitur semper decimotertio mense. Hinc quare Saturnus etiam quotannis efficiatur retrogradus, idq. vix tardiùs dimidio mensis, quia nimirum Terra velocior trigecuplo est, & ab eo digressa illum rursum assequitur duodecimo mense, & vix semisse præterea.* His igitur fundamentis præiactis superstruamus argumentum sequens.

2. Argum. in Forma.

IX. *Illa hypothesis est alijs præferenda, in qua sola imperfectiones Stationum & Retrogradationū non sunt reales sed merè apparentes, & per quā solam redditur ratio à priori tum prædictarū Stationū & Retrogradationū, tum aliarum diuersitatum ipsis annexarū. Atqui huiusmodi est hypothesis Telluris annuatim incedētis inter tres superiores, & duos inferiores Planetas: Ergo hæc hypothesis est alijs præferēda.* MAIOR euidens est Intellectui cuius bene disposito, quis enim non concesserit melius esse, vt si qua imperfectio in motu cælesti occurrit, illa potiùs apparēs sit quàm vera & realis? Quis item adeo fuerit *ἄλογος*, vt malit in tenebris illius hypotheseos cæco semper tramite titubare, quæ causas talium apparentiarum afferre nequeat; quam in luce illius, quæ illas commonstrare possit? MINOR iam superiùs ostensa est inductione facta tum ab ipsis Stationibus ac Retrogradationibus secundùm se, tum à diuersitatibus, quæ cum illis connexę sunt, cuiusmodi sunt, frequentiores esse has vicissitudines in Saturno quam in Ioue, & in Ioue quàm in Marte; itemq. arcum Directionis Saturni plurium graduum esse, quam Iouis, & Iouis quàm Martis; itemq. Saturni, cuius maximus est Eccentricus, minimum esse Epicyclum seu proportionem cum orbe annuo; & Martis, cuius minimus est Eccentricus inter tres superiores, maximum esse Epicyclum, Iouis autem mediocrem; & Æquationem secūdę inęqualitatis maximam esse in Marte superiorum infimo, & tamen minimam in Mercurio inferiorum infimo seu intimo; Item cur retrogradi sint semper in situ Telluris proximo, & in remotissimo directi, nec aliter id fieri potuerit. Denique cur Luminaria incapacia sint Stationis & Retrogradationis. Horum quippe omnium simplex & aperta redditur ratio per motū Telluris annuum comparatum cum motu cuiusque Planetæ proprio sub Zodiaco.

Maioris probatio.

Minoris probatio.

1. Respōsio.

Respondeo 1. Distinguendo Maiorem, eamq. negando & concedendo sub ea prorsus distinctione, qua distinxi Maiorem argumenti 1. huius capitis numero 5. propositi; & eodem modo ad Minorem perinde ac si verbatim illa responsio huc inserta esset.

2. Respōsio.

Respondeo 2. Concedendo priorem partem Maioris, si Statio & Retrogradatio apparens in Planetis sit imperfectio; negando, si non sit imperfectio, sed magna perfectio in illorum motu, spectato fine ad quem ordinatus est, & effectuum vicissitudine, in natura sublunari ab illis pēdente. Quis enim dixerit in harmonicis concentib. & in rithmicis saltationibus imperfectiones esse, quas *Pausas* vocant, & retrocessus seu recursus voculationum, sonorum, saltationum &c. aut in discursu Dialectico progressum à causis ad effectus, & regressum ab effectibus ad causas demonstrandas?

3. Respōsio.

Respondeo 3. Data interim Maiore, negando Minorem: Aliud enim est afferri causam primo aspectu vnicam & simplicem, & sic repetere argumentum primum capitis huius, cui satis responsum est; Aliud in hac sola hypothesi afferri causam talium apparentiarum; omnes autem hypotheses hactenus celebres, siue Ptolemæi, siue Magini, siue Tychonis, siue Nostrę, reddunt causam à priori horum Phęnomenon, licèt non eodem modo, neq. illo quem volunt Copernicani. Quod enim hi præstant per motum Telluris comparatum cum motu quinque minorum Planetarum sub Zodiaco, præstant alij per motum Solis, comparatum cum motu eorumdem Planetarum (stante Terra) sed per Epicyclum ab Eccentrico delatum, aut per Spiram, aut per alium æquipollentem orbem; & in Ptolemaica quidem reuera nunquam stant, aut retrocedunt Planetæ in suis orbibus, si oculum colloces in illorum Epicyclorum centro, sed semper progrediuntur in consequentia Signorum: non secus ac Tellus Copernicana ex Sole tanquam centro orbis annui spectata: esto si & ipsa aliunde spectaretur, videretur sub Fixis aliquando stare, aliquando retrogredi. In Tychonica verò hypothesi, vt fatetur *Keplerus* lib. 4. Epitomes pag. 535. & 537. vitatur absurditas Retrogradationum, si statuatur Sol esse centrum, systematis Planetarij & secum ferre centra orbium quinque minorum Planetarum; & hoc pariter modo liberari Astronomiam duobus superfluis Eccentricis Mercurij & Veneris, & tribus magnis Epicyclis Martis, Iouis, Saturni. Itaq. si causa harum apparentiarum est concursus motuum, seu comparatio hinc Planetarum minorum, hinc Solis aut Telluris, perinde inter causas à priori recipi potest Solis motus annuus, ac Telluris; vterlibet enim sufficiens est ad illas repræsentandas, cum hoc tamen discrimine, quòd Solis motus vtpote sensui euidēs, possessionem iam præoccupauit apud iudicia plurium Sapientium. Videtur autem nimis delicati esse ingenij secta Copernicana, cui nec motus Solis, nec alius, nisi Telluris sapit causam genuinam à priori talium phęnomenon; quem saporem acuit simplicitas motûs Telluris annui maior primo aspectu, sed in profundo longè minor, ob plures alios motus, quos secum inuoluit, vt iam dixi numero 5. in responsione 2. At reipsa multò simplicior est motus Solis, dum Planetas superiores assequitur, aut ab ijs recedit, aut dum Veneris & Mercurij Epicyclos eodem vno motu secum defert (in hoc enim corrigenda est Ptolemæi hypothesis). Causa verò, ob quam Luminaria non sint retrograda, sufficienter assignata est à nobis lib. 7. sect. 5. cap. 3. Theoremate 3. & 4.

Luminaria cur non sint Retrograda.

4. Respōsio valde notabilis.

Respondeo 4. Retorquendo argumentum: Nam ex motu annuo Terræ cum diurno mixto, sequitur, omnia puncta Terrestris globi extra centrum posita, & omnia corpora terrestria, aquea, vel semiaërea, quæ sequuntur motum terræ, siue affixa terræ, siue auulsa aut pendentia, euadere quotidie realiter bis stationaria, quoad motum diurnum, semel directa, & semel retrograda, & tamen hoc non sentiri; Lunam verò singulis mensibus, quoad motum menstruum ipsius cum annuo centri terræ mixtum, euadere in quadraturis Stationariam, inter quadraturas autem 1. & 2. Directam, inter 2. & 1. sequentis Lunationis Retrogradam, & in Plenilunijs Velocissimam, in Nouilunijs Tardissimam, quoad hunc quidem motum, & tamen ne id ipsum quidem nobis apparere: Vt dixi iam cap. 6. ad finem numeri 38. & dicam cap. 39. nu. 12. & admittit ipse *Galilæus* iuxta dicenda cap. 14. num. 4. Iam si absurdum est ponere in corporibus cælestibus Retrogradationem ac Stationem realem; cùm Tellus cum suis cognatis corporibus ponantur in numero Planetarum, & in cælo suo versari dicantur respectù centri Vniuersi; vtiq. maius absurdum est ponere in innumerabilibus corporibus numerò ac specie diuersis retrogradatio-

nem

nem ac Stationem, & quidem tam frequentes, vt quotidiana sit, & tamen quæ nullis obseruationibus percipi possit, atq. à posteriori probari; in Luna verò idem singulis mensibus asserere; quàm in paucioribus alijs Planetis rariorem ponere Retrogradationem ac Stationem, & quidem fundatam in obseruatione. Aut si illud absurdum non est, ne hoc quidem absurdum esse debet. Non est igitur cur Copernicani toties hoc argumentum inculcent.

III. *Argumentum à Causa qua aliarum quarundam rerum Astronomicarum redditur à priori per solum Annuum Telluris motum.*

♀ & ☿ Cur eumdem cum ☉ motum habent?

X. SVbstituto inquit *Keplerus* cap. 1. mysterij Cosmogr. hoc vnico terræ motu, plurimarum rerum causæ redduntur, quas Ptolemæus ex tam multis cæli motibus reddere non potuit. *Nam primo à Ptolemæo quæri potuit, qui fiat quod Eccentrici tres Solis, Veneris, & Mercurij habeant æquales reuolutiones? respondetur enim quòd non verè reuoluantur ipsi, sed pro ipsis vnica Terra.* Præterea, vt idem aduertit in Epitome Astronomię lib. 4. pag. 535. quod suboluit Martiano Capellæ, Campano, & alijs, nempe Vitruuio, Macrobio, Bedæ, iam Galilæus in suo Nuncio Sidereo demonstrauit ex obseruatis per Telescopium in Venere, & Simon Marius in Mercurio, & nos in vtroque, Venerem & Mercurium quando directi incedunt & propiores fiunt Coniunctioni matutinę cum Sole, apparere exiguos & rotundos, cum verò retrogradi euadunt, & propinqui sunt coniunctioni vespertinæ, permagnos apparere atq. falcatos, seu corniculatos: quarum phasium schemata & argumenta dedimus lib. 7. sect. 1. cap. 2. Hinc verò colligitur euidenter eos sic illuminari à Sole, vt ipsum circumeant. Videtur autem incongruum Planetas hosce modò supra, modò infra Solem ferri; quæ incongruentia tollitur, si ponatur annuus Terræ motus, tunc enim illorum ascensus ac descensus est merè apparens, prout Tellus ipsis circa Solem euntibus remotior fit aut propior.

Cur ♀ & ☿ modò infra modo supra ☉ appareant.

XI. Pariter inconueniens videtur cælestium motuum constantię tres superiores Planetas, aliquando vix stellulis secundæ magnitudinis æquari, idque cùm ad coniunctionem cum Sole veniunt; aliquando stellas primæ magnitudinis æquare aut superare, idq. quando veniunt ad Solis oppositionem, cuius diuersitatis causa non potest afferri per antiquas hypotheses; statim verò affertur per vnicum Terræ motum annuum, quæ cùm se illis ac Soli interponit, ad eos accedit, videtq. propterea illos multò maiores, quam cùm recedit ab ipsis, sic vt inter illam & Planetas Sol interponatur. *Hinc enim licet animaduertere,* inquit *Copernicus* lib. 5. cap. 10. *quod Saturnus Iupiter & Mars acronycti, propinquiores sint terræ, quam circa eorum occultationem & apparitionem. Maximè vero Mars pernox factus, magnitudine Iouem æquare videtur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem vix inter secunda magnitudinis stellas inuenitur &c. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu.* Idipsum in Epistola quadam ad Ioannem Stadium data Louanij pridie Calendas Martias Anni 1555. prosequitur Gemma Phrysius, asserens Ptolemæi hypotheses non habere tam euidentes causas τῶν φαινομένων, atq. habent Copernicæ. *Nam quòd tres superiores Planetæ,* sic ille pergit, *ἀκρόνυχοι, siue è diametro Solis positi, semper sint in perigeo sui Epicycli, assumit Ptolemæus, atq. hoc est τὸ ὅτι. Verum Copernici hypotheses illud necessariò inferunt, ac demonstrant διότι.* Itaq. Ptolemæus merum *Quod*, sed Copernicus ipsum *Propter quid* docet. Denique hanc ipsam chordam pulsat *Keplerus* in suo Mysterio Cosmographico cap. 1. dum ait: *Pariter non iniuriâ mirati sunt veteres, cur tres superiores semper in oppositione cum Sole sint humillimi in suo Epicyclo, in coniunctione altissimi &c. In Copernico causa facilè redditur. Non enim Mars in Epicyclo, sed Terra in orbe suo hanc varietatem causatur.* Sit igitur argumenti huius forma talis.

Copernici tentētia de ♄ ♃ ♂ cur maiores in ☍ ☉.

Et Gemmæ Phrysij.

Argum. in Forma.

XII. *Illa hypothesis est alijs anteponenda, quæ vel sola, vel euidentius reddit rationem à priori, cur Venus & Mercurius eumdem cum Sole motum habeant; & videantur modò supra Solem rotundi, modo infra Solem falcati; Saturnus vero, Iupiter, ac Mars semper in oppositione cum Sole appareant proximi Terræ, adeóq. maximi; in coniunctione vero cum Sole, remotissimi & minimi. Sed talis est hypothesis, in qua Tellus annuo motu circa Solem circūfertur: Ergo &c.* MAIOR de se patet. MINOR quoq. sufficienter probata manet ex dictis num. 10. & 11.

Respondeo 1. Prorsus eâ distinctione, qua vsus sum in prima responsione ad primum huius capitis argumentum, quàm relege à numero 5. & perinde habe, ac si huc transcripta esset. *1. Resposio.*

Respondeo 2. Data Maiore, negando Minorem. Nam & in Ptolemaica, sed per nos reformata, & in Tychonica hypothesi, redditur non minùs euidenter ratio prædictorum Phænomenorum: certum enim est tam in Copernicæa quam in nostra & Tychonica Venerem ac Mercurium circa Solem ire & illum tanquam suorum motuum centrum sequi, & ex hac tanquam verâ à priori causa sequitur, vt Telluri siue quiescenti, sed Sole annuatim moto circa Terram, siue circumlatæ circa Solem quietum appareant modò rotundi & exiles, modò magni sed falcati, & cur eodem vno motu eccentrico moueantur: neque huius phænomeni causa est magis Tellus annuo motu quàm Sol annuo motu: immò si cœtera essent paria, in hoc pręstat Solis motus, quòd nobis sensui euidentior est, adeò vt quamdiu de opposito non conuincimur, illum potiùs asserere debeamus. Pariter falsum est, quod Ptolemęo imponitur, videlicet ipsum assumere tres Superiores Planetas in situ acronychio, seu in oppositione cum Sole semper esse perigęos, seu terræ proximos, & in coniunctione apogæos seu remotissimos, & nullam huius antithesis causam afferre, causam enim confert in motum ipsorum per Epicyclum in consequentia, Solis annuo motu contemperatum. Tycho autem causam confert in orbes Eccentricos, sed à Sole circumlatos; quod non alijs quam ipsiusmet *Kepleri* verbis & confessione confirmatum volo: ille enim in Epitome Astronomię Copernicanæ lib. 4 pagina 537. sic habet: *Iam quod tres superiores attinet, demonstrant Aristarchus, Copernicus, & Tycho Brahe, si etiam illos circa Solem, Solemq. commune quasi centrum quinque Planetarum statuamus, sic vt motus Solis seu verus, seu apparens, totos quinque Planetarum orbes attineat, liberari nos, vt priùs in Venere & Mercurio, duob⁹ Eccentricis superuacuis, sic nunc in superioribus tribus Epicyclis.* Quod autem addit; consensum quem prædicti planetę habent cum motu Solis, cęcum esse & incredibilem, gratis dictum est, & multò is credibilior, quam motus annuus Telluris, aut attractio illa magnetica, qua vult ipso à Sole circumduci. Quòd si Ptolemæus Venerem ac Mercurium perpetuò sub Sole circumtulit, hoc iam post Telescopij vsum ex ipsius hypothesi sublatum est.

2. Resposio.

Kepleri cōfessio pro Tychonis hypothesi.

IV. *Argumentum à Latitudine & Inclinatione Planetarum minorum ad Eclipticam.*

XIII. HOc argumentum olim indicaui lib. 7. sect. 4. cap. 5. schol. 3. Sed longè prolixiùs extendit Rheticus in sua narratione prima, tertia ferè ante finem pagina, vbi rationem adducens, ob quam annuus orbis Terræ dictus sit à Copernico MAGNVS ait: *Ideò autem est dictus Orbis Magnus, quia tam ad superiorum Planetarum orbes, quam ad inferiorum magnitudinem notabilem habet, quæ præcipuarum apparentiarum sit occasio:* deinde subdit. *Porrò in latitudinibus Planetarum primùm videre est, quàm rectè deferenti centrum Magni nomen tribuatur &c. Motus Planetarum in longitudinem egregia quidem testimonia perhibent, quòd Terra centrum, Orbem, quem dicimus Magnum, describat: In latitudinibus autem Planetarum, eius vtilitates, ceu in illustri quodam loco posita, magis sunt conspicuæ, cùm ipse nusquam ab Ecliptica plano discedens, præcipua tamen causa omnis diuersitatis apparentiarum in latitudinem existat.* Prosequitur deinde doctrinam latitudinum, & totis duabus vltimis paginis ostendit, quomodo per accessum Telluris ad Planetas augeantur opticè anguli inclinationum, quos Veteres putarunt

Rhetici encomium pro Orbe Magno.

tarunt

tarunt augeri ob situm Planetę in perigeo Epicycli, & multa alia his connexa, quæ non est necesse huc transcribere.

Kepleri sententia pro latitudine Planetarũ in hypothesi Terra mota.

XIV. Breuiori discursu hoc ipsum, sed non semel vrget *Keplerus*: etenim cap. 1. Mysterij Cosmographici dixit: *Item propter telluris hunc eumdem accessum ad planetas, & recessum in orbe suo, videntur nobis ipsa quinque Planetarum latitudines aliquam varietatem accipere, quam librationem vt saluaret Ptolemæus, necesse ipsi fuit quinque alios motus statuere: qui omnes posito vnico telluris motu cadunt.* Rursus in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 537. affirmauit per annuum terræ motum, plurimas in motu latitudinis tricas è doctrina Theorica tolli, & pag. 543. non dubitauit dicere: *Si terra stante circumeunt Epicycli, vel secundùm Ptolemæum, vel secundùm Braheum, oportebit illos Epicyclos, præsertim inferiorum, variè tam latera conuertere, quàm caput pedesq. idest dupliciter librari: at Terra eunte, omnes orbes constantissimè ad Eclipticam inclinati sunt.* Libro verò 6. eiusdem Epitomes pagina 775. inquirit vnde sit, quòd Ptolemæus Epicyclos Planetarum duplici reciprocatione libratiles fecit, cùm tamen ex obseruationibus recentioribus, quas in Marte cap. 14. adduxerat, reperta sit inclinatio illorum fixa & constans? Respondetque id euenisse ex ignorato motu telluris annuo; intuebatur enim Ptolemæus orbitæ Planetariæ limites porrectos versùs certas fixarum partes, qui licèt reuera constanter ab Eclipticæ plano declinent, Terra tamen circumeunte videtur orbita Planetarũ nunc boreum suum limitem, nunc austrinum, nunc nodos Telluri porrigere. At Ptolemęus circuitum Telluris transcripsit centro Epicyclorum Veneris ac Mercurij annuatim Zodiacum percurrẽti, & in hoc Epicyclo, illud pũctum, quod quouis tempore porrigitur versùs terram, appellauit perigeum, quasi esset vnicum, cùm reuera omnes ordine partes huius Epicycli, (quem Copernicus Eccentricum vocat) successiuè per accidens fiant perigęę. Ita factum est vt Ptolemæo nominatum perigeum libratione quadam videretur nunc in Borea, videretur esse nunc in Ecliptica ipsa, nunc in Austro. Qua doctrina tradita, subiungit Epiphonema hoc: *Et Ecce argumentũ pro motu Telluris annuo circa Solem euidentissimum. Cum enim Superiorum Eccentrici fixas habeant inclinationes ad Eclipticam; cur soli Inferiorum Eccentrici libratiles statuerentur, libratione duplici: cùm per se omnis libratio orbitarum absurda sit: quia gignit tortuosum planetæ iter pro circulari. Quantum igitur probabilitatis habet fixa inclinatio: tantum & motus telluris inde nanciscitur: quantum vero absurditatis duplex libratio, tantum etiam labascit telluris immobilitas.* Colligendo itaq. argumentum in suam formulam sic se habet.

4. Argumenti Forma.

XV. *Illa hypothesis est cæteris anteferenda, per quam latitudines quinque Planetarum minorum constantem angulum inclinationis ad Eclipticam, absq. libratione orbitarum, & tortuositate itineris planetarij retinent. Sed huiusmodi est sola hypothesis Telluris annuatim translata per orbem magnum. Ergo.* MAIOR saltem cæteris paribus euidens est, non enim frustra sunt multiplicandi motus, nedum librationes & anfractus motuum; si possint phænomena cælestia aliter, ac sine illis tricis salua esse. MINORIS probatio satis insinuata est ex dictis numero 13. & 14. solo enim accessu Telluris ad Planetas, & recessu contingit varietas anguli, quo Planetarum orbitæ inclinantur ad Eclipticæ Planum; neq. sine hoc terræ motu apparet, quomodo sine alijs tricis illa varietas fieri & exponi possit.

1. Responsio. Respondeo 1. ad Maiorem ea penitùs distinctione, quam attuli in prima responsione ad primum capitis huius argumentum à numero 5. quam quia magni est momenti, nec pudet, nec tedet toties vsurpare ac repetere.

2. Responsio. Respondeo 2. Data Maiore negando Minorem: Nam & per vnicum motum spiralem ad latera mundi laxioribus atq. arctioribus spiris ab Intelligentia factum, & in Tychonica vel Danica hypothesi potest illa Inclinationis constantia saluari ope parallelismi planorum, vt patet ex Theorica latitudinum Longomontani, quam exposuimus lib. 7. sect. 4. cap. 4. Quòd autem Ptolemæus errauerit in mensura inclinationum, & latitudinum, destitutus idoneis obseruationibus, hoc nihil facit contra hypothesim Terræ quiescentis per se spectatam: Tellus enim annuatim per Eclipticæ planum translata, hoc ipso quòd semper sui centro est in Eclipticæ plano, non potest latitudines Planetarum variare, nisi augendo opticè angulum inclinationis suo accessu, & minuendo suo recessu, cætera quæ ad latitudines spectant & plagas latitudinum, motumq. Nodorum, ex obseruationibus deducta, oportet per aliquam aliam theoriã saluare, quàm per annuum motum Telluris in Ecliptica: Iam si Planetæ ita suum quoq. motum latitudinis attemperent motui Solis annuo, vt æqualem latitudinem eiusdemq. affectionis obtineant per hunc motum, quàm per motum Telluris, & ita vt inclinatio orbitæ planetariæ ad Eclipticam ex tali latitudine deriuata Geometricè, sit perpetuò eiusdem mensuræ, hoc est vt planum Epicycli sit parallelum semper plano Eclipticæ, non erit necesse id præstari per motum annuum Telluris. Iam enim confitetur Copernicus omnia Phænomena vtroq. modo, quoad substantiam veritatis, in vtrauis hypothesi salua posse consistere. Et vt videas non ex hypothesi Terræ quiescentis per se oriri errores, aut inconstantiam latitudinum & inclinationum, neque ex hypothesi terræ motæ, cõstantiam & veritatem; placet ex ipso *Keplero* quid in hoc peccarit non modò Ptolemæus, sed etiam Copernicus docere per ea, quæ in Commentarijs Martis ipsemet tradit Capite 14. cuius titulus est, *Plana Eccentricorum sunt* ΑΤΑΛΑΝΤΑ, hoc est Illibratilia. Primò igitur sic exorditur: *Imposuit Ptolemæo hypotheseos suæ perplexitas, vt monstra multa congesserit in doctrinam latitudinum. Cùm enim perpenderet planum Epicycli in omnes partes torqueri, neque statim videret per illas hypotheseos suæ nebulas, Epicycli planum Eclipticæ plano parallelon esse; triplicem confinxit latitudinem, & vt contraria contrarijs fulcirentur, omnino luxauit è parallelo situ suum Epicyclum; nec ex fide obseruationum, quas non ita crebras habuit, nec ex mensura earum vbi habuit, (quia certitudini diffisus) mediocritates elegit, extrema in errore ponens. Hinc videas nullam omnino in vsitato calculo, putà Magini Ephemeridibus, cõtingere coniunctionem Martis & Solis, quæ non fit (vt dicunt) per corpus. Quod si verum sit, frustra natura temperamentum latitudinum confinxerit, ne corporalibus coniunctionibus crebrò contingentibus, nimiæ essent exagitationes sublimarium virtutum.* Hactenus de Ptolemæo, immò & de Magino, qui licèt numeris Copernicæis vtatur, hypothesi tamen Ptolemaicæ adhæret: Mox autem de Copernico sic pergit. *Copernicus diuitiarum suarum ipse ignarus Ptolemæum sibi exprimendum omnino sumpsit, non rerum naturam, ad quam tamen omnium proximè accesserat. Qua de re lege Rheticum in sua narratione. Gauisus enim suis appropinquationibus telluris ad sidera, latitudinum species augeri, non tamen ausus est residua latitudinum augmenta Ptolemaica (quæ hac appropinquatio telluris non assequeretur) reijcere, sed vt & illa exprimeret, librationes planorum Eccentricorum confinxit, quibus inclinationis angulus (Ptolemæo constans & fixus) variaretur: atque is (quod monstri simile est) non ad leges motuum Eccentrici proprij, sed telluris orbis planè alieni, vide Copernicum lib. 6. cap. 1.* En igitur ex mera Telluris euntis hypothesi non vitari librationes planorum horum, nisi ex obseruationibus certioribus, priùs emendetur quantitas latitudinum. Iam videamus num in Tychonica quoq. & Ptolemaica sed correcta hypothesi possit salua manere illa inclinationum constantia. Prosequitur itaq. Keplerus eodem capite, & cùm dixisset se ex obseruationibus Tychonicis circa Martem habitis & superioribus capitibus demonstrasse, & infra parte 5. Commentariorum probaturum pluribus argumentis declinationem orbitæ Martis ab Ecliptica vbiq. constantem esse; & nullam esse librationem inclinationum Eccẽtrici Martis, ex vnius ferè Martis obseruationibus, sic vniuersaliter concludit. *Itaq. hoc firmissimè concludamus, inclinationem planorum Eccentricorum ad Eclipticam, (cur enim non in genere concludam, quod vt vni soli planetæ insit, causam nullam habet? quamuis idem & in Venere & in Mercurio ex obseruationibus demonstratum habeam) planè nihil variari. Et qui Ptolemæum sequitur, is hinc discat planum Epicycli parallelon esse ad planum Eclipticæ perpetuò.* Sufficit ergo ad tricas librationum tollendas, & constantiam inclinationum cõseruandam, si

plano

plano Eclipticæ parallela sint semper plana Epicyclorum Ptolemaicorum, vel orbium pro ipsis substituendorum, siue id fiat motâ, siue quiescente terrâ; nec perigeum Planetæ, in quo apparet maior latitudo, magis fit accessu Terræ ad Planetam, quàm Planetæ ad Terram.

V. *Argumentum ab Aequante sublato per Annuum Terræ motum.*

Rhetici sententia contra Aequantem Ptolemaicum.

XVI. LEuissimum est hoc argumentum, vt ex solutione ipsius patebit: & tamen illud quoque aduocauit *Rheticus* in sua prima narratione, dum de motu Terræ annuo à Copernico introducto ait: *Hac vnica ratione commodè fieri posse D. Præceptor videbat, vt quod maximè proprium circularis motûs est, omnes reuolutiones circulorum in mundo æqualiter, & regulariter super suis centris & non alienis mouerentur.* Quin ipse *Copernicus* lib. 5. cap. 2. contra Veterum hypotheses disserens dixit: *Concedunt igitur & hic motûs circularis æqualitatem fieri posse circa centrum alienum, & non proprium &c. Hæc & similia nobis occasionem præstiterunt de mobilitate terræ aliisque modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis redderetur constantior.* Denique *Galilæus* dialogo 3. de mundi systemate Saluiatum ita loquentem inducit pagina latinæ versionis 252. *Nonne omnes Philosophorum secta magnum hoc esse docent inconueniens, quòd corpus aliquod in gyrum mobile moueatur irregulariter super proprio centro, & regulariter super alio aliquo puncto? atqui tales motiones difformes extant in fabrica mundi Ptolemaica: sed in Copernico motus omnes sunt æquabiles circa proprium centrum.* Formetur iam argumentum hoc modo.

Et Copernici.

Et Galilæi.

5. Argum. in forma.

XVII. *Illa hypothesis est aliis præferenda, per quam solam tollitur absurditas Aequantis circuli, hoc est illius in quo non mouetur Planeta nec centrum vectantis Planetam, & tamen circa ipsius cētrum ponitur moueri æqualiter Planeta; At huiusmodi est sola hypothesis Telluris annuatim motæ; Ergo &c.* MAIOR patet ex Æqualitate debita motibus cælestibus in propriis, non autem in alienis circulis, alioquin si in alienis circulis mouentur æqualiter, necesse est moueri inæqualiter circa proprium centrum, adeoq. habere non Opticam tantùm, sed etiam Physicam seu realem inæqualitatem, quod est absurdum. MINOR constat saltem auctoritate Copernici, Rhetici, & Galilæi paulò antè adducta.

1. Responsio. Respondeo 1. Si Æquans circulus, idest realis aliqua inæqualitas in Planetarum motu, sit absurda, concedo Maiorem; si non sit absurda, nego Maiorem: atqui non esse absurdam, sed ipsis in ordine ad finem valde conuenientem docui hoc libro sect. 2. cap. 4.

2. Responsio. Respondeo 2. Data Maiore, nego Minorem. Nam Æquantis circuli, seu bisectæ Eccentricitatis si qua est inconuenientia, tollitur etiam in hypothesi Terræ quiescentis, vt in Tychonica, Danica & Nostra, & vicissim non tollitur ex motu Terræ annuo secundùm se: quod inde manifestum est, quia Keplerus & Bullialdus, qui vel maximè tuentur annuum Terræ motum, bisecta tamen Eccentricitate Planetarum, Æquantis Ptolemaici æquipollentiam retinuerunt, & mouendo Planetas in Ellipsi circa duos Ellipsis focos seu vmbilicos, vnam inæqualitatem Opticam respectû vnius foci, alteram Physicam esse respectû alterius concesserunt, vt liquidò constat ex dictis libro 3. cap. 22. & 23. & lib. 7. sect. 2. cap. 5. num. 12. & 13. vbi etiam & lib. 7. sect. 2. cap. 1. scholio 2. multa ad explicationem & vsum Æquantis tradidi. Igitur Æquantis imperfectio si qua est, non est per se connexa cum hypothesi Terræ quiescentis, nec per se auulsa ab hypothesi Terræ circumeuntis.

✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠
†

CAPVT X.

Proponuntur, & Dissoluuntur Quinque Argumenta pro Annuo Terræ motu, desumpta ex quarūdam aliarum rerum cælestium Motibus, aut Variationibus.

I. *Argumentum à Fixarum diametro, motu, & distantia apparente variatis.*

I. MEMINI me apud nonneminem legisse, aut certè ex literis ad me ex Germania datis accepisse, quemdam ausum esse asserere Fixas stellas easdem visas sibi maiores in plaga Boreali, quando Tellus videbat Solem sub Capricorni initio, quàm quando illum sub Cancri initio videbat: vnde colligebat id fieri accessu Telluris ad plagam Borealem, vt cuius Arcturus videretur tunc maior seipso, quàm cùm Tellus recessisset ad Australē Plagam. Sed & *Io. Pena* & *Io. Stadius* vt retuli cap. 3. schol. 2. putarunt accessu Telluris Fixarum motum celeriorem videri, & recessu tardiorem; quos ibi refutauimus. *Rothmannus* denique apud *Tychonem* tomo 1. pag. 684. dixit distantias Fixarum inter se duob. minutis augeri accessu Terræ, & minui recessu, idq. se obseruasse. Sed hoc aut est Figmentum planè voluntarium, cùm nobis multis ab hinc annis stellas obseruantibus nihil tale apparuerit, aut ortum est id phænomenon ex vaporum diuersa crassitie in noctibus æstiuis, & hybernis. Alioquin satis patet ex ipso Copernico lib. 1. Reuolut. cap. 5. 6. & 10. totius orbis annui, per quem Tellus moueri ponitur, nullam esse sensibilem rationem ad Orbis octaui seu Fixarum sphæram, sed instar puncti esse, adeòq. siue ex Tellure sub Cancro, siue ex eâdem sub Capricorno sita spectetur Arcturus, aut quæuis alia Fixa, nullam per se in ipsius vel magnitudine apparenti, vel altitudine meridiana posse apparere diuersitatem. Quæ tamen si appareret, maxima deberet apparere in stellis in Ecliptica positis, sed in distantibus ab Ecliptica minor, & in iis, quæ sunt prope polos Eclipticæ nulla, vt demonstrat *Galilæus* dialogo 3. de Mundi systemate à pag. 281. Latinâ.

Fixarum varietas in magnitudine commentitia.

II. *Argumentum à Satellitibus Iouis.*

II. ITo ad *Keplerum* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. part. 2. pag. 537. & leges in eo tale argumentum: *Deprehendit*, inquit ille, *Marius in suo mundo Iouiali, restitutiones satellitum Iouialium circa Iouem nequaquam regulares esse, quas ex centro terræ in Iouem eiicimus: Esse verò regulares, si cōparentur ad lineas ex centro Solis per Iouem eductas. Nimirum id maximi argumenti loco est, Iouis orbitam circa Solem ordinatam esse, & distantiam Solis à centro orbitæ Iouialis esse certam & fixam quodammodo: Terram verò suas ab hoc centro distantias variare per annum.* Sed Responderi potest, neque hoc demonstratum à Simone Mario, sed ex coniecturis tantummodo non validissimis deductum; & hoc dato, hinc non sequi necessariò aut valde probabiliter Terram moueri motu annuo potiùs quàm Solem, sed ad summùm Solem esse centrum systematis Iouialis, aut sicut Sol est primum exemplar circumuoluendi circa se suos satellites Mercurium, Venerem, ac Martem, ita esse Ioui suos satellites circumducenti.

Iouialium Satellitum reuolutiones qua ratione regulares.

✠ ✠ ✠
✠

III. *Argumentum à Lunæ Variatione, & Libratione.*

Variationis Lunaris causa.

III. OBseruauit Tychò præter primam ac secundam inæqualitatem seu anomaliā, quam Luna patitur, habere adhuc tertiam inæqualitatem, in Octantibus manifestiorem, in Syzygijs verò & quadraturis cessantem, vt exposuimus lib. 4. cap. 18. num. 8 & cap. 26. num. 9. eius autem causam referunt Tycho & Longomontanus in librationem Epicycli Lunaris, vt ibidem docuimus, at Keplerus in illuminatione Solis, & speciem illius ex tellure in Lunam reflexa, vt eodem lib. 4. cap. 27. à num. 5. & scholio 6. exposuimus. Verùm *Ismael Bullialdus* lib. 3. Astronomiæ Philolaicæ cap. 12. putat veriorem causam huius Variationis esse Reflectionem lineæ apogei Lunaris, ortam à motu Telluris annuo, quo totum systema Lunare transfertur: promoto enim apogeo per reflectionē à Syzygijs ad dichotomias, Luna hinc acquirit nouam accelerationem; illo autem retracto à quadraturis ad Syzygias tarditatem quamdam subit in Zodiaco, atq. hanc putat esse genuinam, proximam, ac simplicem causam huius Variationis, cuius mensuram inuestigat posteà cap. 12. Vide de his plura si lubet lib. 4. nostro cap. 27. num. 13. & 14.

Librationis Lunaris causa.

IV. Præter hanc Variationem obseruata est in Luna Libratio quædam, vi cuius maculæ Lunares Orientali & Occidentali limbo modò propiores, modò remotiores apparent, ita vt quando Macula Caspia remotissimè distat à margine Occidentali Lunæ; tunc Macula dicta à Langreno & a nobis Lacus Possidonij, sed Galilæus Coricam, Heuelius Mareoticam vocant, sit proxima limbo Orientali Lunæ &c. de qua libratione plura infrà in Appendice ad librum 4. de Luna: Hanc autem librationem Galilæus in dialogis dixit institutam esse, vt Luna directionem quamdam seruet ad axem terræ motæ: at *Bullialdus* lib. 3. Astronomiæ Phil. cap. 13. hoc improbat, & concludit, axem Lunæ, super quo libratio illa peragitur, aut perpendicularem esse ad Eclipticæ planum, aut insensibiliter ad illud inclinari, tanto fortasse angulo, quanto plana Eclipticæ, & orbitæ Lunaris ad se inuicem inclinantur, videlicet gr. 5 ⅓. circiter: vide schema huius rei apud nos lib. 4. cap. 9. num. 4. His præmissis sit Argumentum.

Argumentum in forma Enthymematis. & Responsio duplex.

V. *Variatio Lunaris motûs ac Libratio corporis Lunaris meliùs explicatur supposito Telluris annuo motu, quam supposita quiete. Ergo Telluris motus annuus supponendus potius quam ipsius quies.* Respondetur 1. negando antecedens, nam æquè bene explicatur per librationem Epicycli Lunaris, aut ipsius corporis Lunaris, iuxta dicenda in Appendice ad lib. 4. Respondeo 2. Dato antecedente negando Consequentiam, quia cætera non sunt paria, quin immò & sunt alia maiora absurda in motu annuo Terræ, quorum exclusio præualet huic perexiguæ commoditati, qua per motum annuum Terræ partialis causa Variationis & Librationis Lunaris afferri posset, & Libratio illa Lunaris tota intra mensem absoluitur, nec habet analogiam cum annuo motu terræ. Præterquamquod quæ Bullialdus, Heueliusque de illa libratione hactenus vulgarunt, nec sibi ipsis, nec nostris obseruationibus consentiunt, vt proindè hac de re maturiùs deliberandum sit, nec ex incertis phænomenis causa incertior inquirenda.

IV. *Argumentum à Nouis Stellis.*

VI. THomas Diggesseus e Anglia Cantiensis, occasione stellæ nouæ, quæ Anno 1572. in Cassiopea visa est, existimauit, vt verbis ipsius apud *Tychonem* tomo 1. pag. 658. relatis vtar, *Ansam oblatam esse experiundi, an Terræ motus in Copernici theoricis suppositus, sola causa sit, cur hæc stella magnitudine apparente minuatur. Nam si ita fuerit, in Æquinoctio verno semper decrescens, minima sua magnitudine conspiceretur. Post verò si durauerit paulatim crescens, in Iulio sequenti eiusdem ferè fulgoris erit, quemadmodum in prima sua apparitione. At in Æquinoctio autumnali, insolita magnitudinis, nec non splendoris videbitur. Eiusmodi autem quātitatum apparentium diuersitatis nulla poterit alia assignari causa, quàm ipsius à Terra elongationes.* Hæc Diggesseus, sed inani prorsus spe: nam stella illa Anno 1572. circa initium Nouēbris visa est excedere Lyram, Sirium, ipsumque Iouem acronychium. Ianuario verò Anni 1573. paulò minor Ioue, sed paulò maior quàm Lyra; Februario verò & Martio Lyræ visa est æqualis, Aprili & Maio stellas secundæ magnitudinis referebat, & Iunio, Iulio, Augusto stellas tertij honoris; at Septembri Octobri & Nouembri magis extenuata, vix quartæ classis stellas æquabat; Decēbri Anni 1573. & Ianuario Anni 1574. stellis quinti fulgoris. & Februario sexti æqualis erat, tandemque Martio inconspicua euasit, vt narrat Tycho tomo 1. pag. 301. Quare nō mutauit magnitudinem ea ratione, quam requireret Telluris accessus, & recessus: debuisset enim iterum Nouembri Anni 1573. videri æqualis Ioui. Præterea, vt contra Thomam adnotat Tycho pag. 660. debuisset apparere maxima, Sole circa principia Scorpij versante, & Terrā circa principiū Tauri, & minima Sole circa principia Tauri, Terra autem circa principia Scorpij positis, si ex motu annuo Terræ diuersitas illa euenisset; erat enim longitudo stellæ circa 7. gradum Tauri.

Thomæ Diggessei inanis coniectura de Terræ motu ex stella noua magnitudine.

Sed demus, inquit ibidem Tycho à pag. 658. stellam creuisse ac decreuisse, pro ratione accessûs sui ad terras; & fuisse, vt vult Diggesseus, circa regionem Martis cum parallaxi 2. minutorum, vtique passa fuisset parallaxim orbis annui, nec visa fuisset in Æquinoctio autumnali sub eodem loco Fixarum, & æqualiter distans à Fixis Cassiopeæ, sub quo visa est in Æquinoctio verno, & tamen Diggesseus fatetur in suo de hac stella tractatu, illam toto suæ apparitionis tempore, constitisse immobilem, ac visam sub eodem loco Fixarum. Quòd si eam locasset in octaua sphæra, tanta est eius à Terra distantia secundùm Copernicum, vt insensibilis sit ad eam diameter orbis annui, nec vlla variatio in magnitudine apparenti stellæ potuerit ex mero accessu ac recessu Telluris deprehendi. Cùm igitur continuè decreuerit illa stella, agnoscat Diggesseus eam vel in profundum ætheris se recepisse, vel paulatim interijsse.

V. *Argumentum à Traiectione Cometarum.*

Kepleri argum. pro motu Terræ Annuo ex Cometarum motu.

VII. HIc verò triumphat *Keplerus* in historia trium Cometarum, qui Anno 1618. apparuerunt: ibi quippe Epicheremate 8. quod habetur pag. 91. ita disserit. *Positâ traiectione Cometæ rectilineâ, eâq. ex æquabili paulatim ordinatis decrementis languescente: Cometæ Anni 1618. testimonium geminum præbet motui Terræ, vnum motu longitudinis, alterum motu latitudinis.* De longitudine id probare contendit, Quòd orbita Cometę diuisa in diurnos motus apparuit inordinatè diuisa: Nulla autem recta linea, inquit ille, ordinatis decrementis diuisa in partes, potest apparere diuisa inordinatè, quiescente Terra; potest autem, si Terra eat circa Solem, & faciat progressus ad Cometæ celeritatem sensibiles. Vide ipsius Theorema 30 eiusdem opusculi. De latitudine autem idem insinuare satagit, quòd obseruatis Cometæ latitudinibus, Cometa duobus locis deflexerit à directo tramite circuli magni versùs Eclipticam, primùm in Libra & Virgine, & iterum in Cancro, Terra versùs Solem deflectente, & parum declinasse à recta linea parallela lineæ rectæ traiectoriæ, per quam supponit Cometam incessisse: hâc enim suppositione concludit pag. 92. *Quare iter Cometæ apparens, siquidem vera traiectio seruet suū proprium decrementorum ordinem, necessariò fit tortuosum: & vicissim quia tortuosum fuit, fuit iter Cometæ; posita rectilinea & ordinata traiectione, sequitur Terram moueri &c.* Pagina autem 93. ait se ad motum rectilineum Cometarum asserendum, non ex nouandi libidine inductum, sed quia multarum apparentiarum causas euidentes inuēnit in motu rectilineo, quas in circulari Cometæ motu ne somniare quidem facile est: & pagina 97. quærens, quare Cometæ Anni 1607. 1618. & multi alij, tardi facti incæperint curuare itinera sua, respondet fuisse meram visûs deceptionem, vt & stationes ac regressus Planetarum; idq. oriri ex recessu Telluris, Cometam enim multùm à Terra elongatum per rectam lineam, multùm

quoq.

quoq. diminuere latitudinis apparentiam, & progressus in longitudinem. Postremò pag. 98. libellum primum hac terminat clausula: *Denique quot sunt in cælo Cometæ, tot sunt argumenta (præter ea quæ à Planetarum motibus deducuntur) Terram moueri motu annuo circa Solem. Vale Ptolemæe, ad Aristarchum reuertor duce Copernico.* Quænam verò sint apparentiæ Cometarum, quæ meliùs videntur explicari per motum rectilineum Cometarum permixtum motui Terræ annuo, iam ex Keplero satis docui lib. 8. sect. 1. cap. 26. vbi de hoc argumento aliquantò fusiùs, ibiq. à numero 5. argumentum hoc probabilitate aliqua de se non carens, tamen dissolui quatuor instantijs contra Keplerum adductis, ad quas recurrat Lector, ne hîc repetere eadem cogamur: ac prætereà meminerit absurditates, quæ sunt in motu Terræ annuo, iam cap. 9. huius sectionis post num. 5. recensitas, præualere huic probabilitatis scintillæ, à Cometis, pro motu annuo, tanquam ex silice violenter extrusæ: præsertim cùm Kepleri argumentum non absolutè procedat, sed ex ficta hypothesi tum motûs Cometarum rectilinei, tum ordinatim decrescentis, neutram autem hypothesim demonstrarit. Responderet prætereà *Tycho* illis verbis quę habentur in Epistola ad Maginum scripta Anno 1590. Kal. Dec. estq. in pag. 81. Directionum primi mobilis ipsius Magini, vbi sic. *Immò vel ipsi Cometæ, de quibus dixi, quatenus aliqui eorum circa oppositam Solis plagam incedebant, motum terræ annuum à Copernico assertum inficiabantur: nihil enim is eorum destinato cursui detraxit, nedum vt eos retroagi, aut lentiore gressu retardari nobis aspectantibus cogeret.*

Argumenti 6. solutio.

CAPVT XI.

Proponuntur & Dissoluuntur Duo Argumenta pro Motu Terræ Annuo, vnum ex Mutatione Lineæ Meridianæ; alterum ex Mutatione Altitudinis Poli, de quibus multa scitu digna referuntur.

I. HACTENVS Argumenta illa tractauimus, quæ veris phænomenis innixa probabilitatem aliquam annuo Telluris motui conciliare visa sunt. Exceptis tamen argumentis 1. & 5. capitis præcedentis, quæ veritate phænomeni assumpti destituta, statim conciderunt: at hoc capite cum meris vmbris & somnijs pugnandum est; ideòq. facilior erit victoria, ipsa assumptionum falsitate detecta. Qua tamen occasione duæ celeberrimæ quæstiones partim ad doctrinam primi Mobilis, & partim ad Cosmographiam spectantes expedientur: Vtrùm scilicet Linea Meridiana & Altitudo Poli subinde mutétur.

I. *Argumentum à Mutatione Lineæ Meridianæ.*

II. PErmutari Lineam Meridianam, non tam ex obseruatione, quam ex Theorica æquinoctialium præcessionum arbitratus est *Iosephus Scaliger*: nam in Diatriba illa sua de Æquinoctiorum anticipatione, visus sibi est demonstrasse, polos Æquinoctialis diuersos esse à polis Mundi, & polos quidem Æquinoctialis circuli mobiles esse, & inde esse punctorum ęquinoctialium motum in antecedentia, ob quem Fixæ videantur moueri in consequentia; eo vel maximè argumento, quòd stella, quam Polarem vocant, estq. in extrema cauda Vrsæ minoris, fuerit sicut nunc est, ita olim quoq. tempore Eratosthenis & Hipparchi, immò & Eudoxi borealissima omnium stellarum huius astri, & tamen distiterit à Polo Æquatoris cælestis olim quidem gr. 18. Hipparchi verò tempore gr. 12. 24′. Anno autem CHRISTI 1600. distaret solùm gr. 3. 24′. ex quo figmento inter cætera corollaria hoc pariter deducit, quod ipsi quintum est in ordine & pagina 70. his verbis conceptum: *Lineæ Meridianæ in plano designatæ progressu temporis situm mutant.* Nam omnes, inquit ibi, lineę Meridianę per polos Æquatoris transeunt, Poli autem Æquatoris mobiles sunt, ergo & lineæ Meridianæ mobiles sunt; nimirum in antecedentia: & in fine Corollarij hanc illationem affert: *Quot igitur circuli æquinoctiales, tot eorum poli erunt: & quoties poli mutabuntur, toties linea Meridiana per eos polos transeuntes manifestò mutabuntur. Nam Meridiani non transeunt per polos Mundi, sed per polos Aequinoctialis.*

Scaligeri figmentum de mutatione Meridianæ lineæ.

III. At quam falsum est, stellam extremam caudę Vrsæ minoris, fuisse olim stellam Polarem, & omnium borealissimam, tam falsum est polos Mundi diuersos esse à polis Æquatoris, ac proinde falsum est quod inde deducitur, nimirum & polos Æquatoris, & Meridianos circulos, Meridianasq. lineas eorum indices, mutari. Vnde autem falsum illud assumptum irrepserit animo Scaligeri, & confutationem huius figmenti, iam satis indicauimus lib. 3. cap. 28. num. 10. & lib. 6. cap. 4. in Appendice de stella polari à num. 3. & Scaliger abundè refutatus est à nostræ Societatis doctissimis viris *Dionysio Petauio* lib. 3. dissertationum Vranologij, & *Paulo Guldino* in Refutatione Elenchi Caluisiani, scripti contra Kalendarium Gregorianum lib. 2. cap. 9. ac 10. Præterea nec vllo experimento confirmata est hæc mutatio Meridianæ lineæ, qualis esse deberet de mente Scaligeri, nimirum vt pars lineæ huius borealis deflectat continuè versùs Occidentem: Neque ex hac mutatione, si daretur, quidquam deriuari potest ad motum Telluris confirmandum; neque enim huiusmodi mutatio ex motu Terræ sequitur, sed ex motu polorum Æquatoris; alioquin si ex motu annuo Terræ, oporteret Meridianarum linearum mutationem totam intra annum quemlibet absolui, & reuerti eamdē quotiescumque Tellus esset in eodem loco Eclipticæ.

IV. Audiamus iam Galilæum in fine dialogi 4. de Systemate Mundi altera à fine pagina, sub Saluiati persona ita narrantem: *Exurgit hoc tempore quinta quædam nouitas, ex qua mobilitas globi terrestris argui queat, per ea quæ subtilissimè detegit Illustrissimus Dominus Cæsar, è nobilissima Marsiliorum Bononiensium familia satus, & ipse in Collegio Academicorum Lynceorum adscriptus, qui in quodam doctissimo scripto tradit, obseruasse se continuam quamdam mutationem etsi tardissimam in linea Meridiana.* Quanta verò & quam in plagam animaduersa sit ea mutatio, & quibus modis peracta sit obseruatio, non adiungit ibi Saluiatus. Ego verò scriptum hoc reperire non potui, esto in Schedis Excellentissimi D. Caroli Antonij Manzini, & Bartholomæi Pronalij obseruationes quasdam legerim, factas coram prædicto D. Cæsare Marsilio super linea illa marmorea, quam hîc Bononiæ in maximo S. Petronij Templo cōstruxerat Magister Egnatius Dantes, vt retuli dum de Gnomone Bononiensi lib. 3. cap. 6. à numero 3. vbi schema huius Gnomonis, & prædictæ lineæ marmoreę exhibui: ex qua linea fortasse occasio sumpta est mutationem hanc suspicandi. Existimant enim Bononienses aliqui, lineam illam seu semitam marmoream ab Egnatio Dante constratam in pauimento S. Petronij fuisse lineam Meridianam, cùm tamen nō sit, sed ab exacta linea Meridiana deflectat ad Orientem boreali sui parte gr. 9. 6′. 20″. vt ego cum Patribus Francisco Maria Grimaldo, & Francisco Zeno accuratissima obseruatione deprehendi. Causa verò, ob quam non potuit marmorea illa semita sterni super ipsa linea meridiana, fuit obstaculum parietis & columnæ prioris, quæ est prope gradus aræ maximę, euasisset enim breuissima illa linea, nec ostendisset populo euidenter dies Solstitiorum & Æquinoctiorum, sicut volebat Egnatius Dantes eo tempore, quo maximè agitabatur quæstio de Kalendario Romano corrigendo, ob Æquinoctium vernum à die 21. Martij ad 11. retrogressum. Sed & ipse Egnatius Dantes in descriptione illius Gnomonis, quæ adnexa est ipsius Anemographiæ anno 1578. editæ, satis disertè docet, marmoream illam semitam non esse ipsam lineam Meridianam, sed à Meridiana Ortum versùs parte sui boreali declinare: cùm dicat, Solis speciem seu radium

Cæsar Marsilius assertor mutationis in linea Meridiana.

paulò post meridiem descendere ad marmoream illam lineam. Verba ipsius sunt hæc ipsa. *Quoniam autem ad Aequinoctiorum puncta nō semper Sol meridie aut vel prope solet accedere, erit ob eam causam altitudo Solis, dum in linea Gnomonica est, deprehendenda, quam habebimus à proportione lineæ AB*, idest altitudinis Gnomonis, *ad lineam ab A*, initio Gnomonis, *& Ellipsi Solis terminatam, ad quam si addatur id quod post meridiem Sol ad Gnomonem descendendo peragrauerit, & cum altitudine Bononiensis Aequatoris, tunc Sol dicetur &c.*

V. Sed vndecumq. tandem D. Marsilio fuerit oborta illa suspicio, quandiu non demonstrabitur Meridianæ lineæ mutatio, ea minimè nobis persuaderi poterit; nobis inquam, qui multiplici experimento dudum exploratum habemus, quàm fallax sit huius lineæ obseruatio: & qui propterea ad nouos ac subtiliores modos eam comprobandi coacti sumus confugere, quorum aliquos indicaui lib. 1. cap. 10. in scholijs & tradam fusiùs in libro 10. in Problematibus Cosmographicis. Interim cauendæ sunt refractiones, & declinationum Solarium varietas, & alia plura exactam huius pragmatię perfectionem impedientia. Quapropter non miror, aliquos vt ex Germania scripsit ad me olim P. Iacobus Vita, inuenisse differentiam inter Meridianam lineam captam ex stellis Fixis, & captam ex Sole; tum inter captam ex Sole antemeridiano, & ex pomeridiano: At si semel exactè acquisita sit, & posteà eàdem methodo ac diligentia post multos annos in eodem loco Terræ inuestigetur, minimè dubito quin eadem prorsus deprehendenda sit. Cuius rei argumentum habeo ex situ Sacratissimæ Domûs Lauretanæ Beatissimæ VIRGINIS, illam enim sic Angeli collocarunt, vt sicut tunc, ita & nunc exactè respiciat quatuor Mundi cardines, & vnâ lineâ rectâ à pariete ad oppositum parietem orthogonaliter ductâ notet Meridianum, altera verò hanc orthogonaliter secante parallelū Æquatoris designet. Vt daretur intelligi, illud esse Asylum tutissimum, quò ex quatuor orbis terræ partibus confugere possent mortales.

Lauretanæ Domus situs.

Argumentum 3. Meridiana linea immutabilis.

Prætereà ex ipsamet Copernici hypothesi potiùs sequitur Meridianarum linearum immutabilitas: ad phænomena enim omnia per motum Terræ sarta tecta tuenda, quæ in vsitata hypothesi exponuntur quiescente Tellure, statuit ille, vt axis Æquatoris terrestris sibi semper parallelus incederet, & in easdem cæli partes, vt exposuimus cap. 4. num. 16. 22. 23. & 25. hinc autem sequitur, vt Meridiani semper sint ijdem in terrestri globo, & easdem perpetuò mundi partes respiciant ad sensum, nec possit sensibilis vnquam differentia discerni inter lineas meridianas eiusdem loci; dummodo pari diligentia sint designatæ. Quare mutatio lineæ meridianæ, obesset potiùs positioni Copernicææ: quod non considerauit Galilæus, sed ex nimio pruritu annuum motum Telluris, vndecumque fulciendi, statim ac audiuit Meridianæ lineæ mutationem à Marsilio assertam, concepit animo spem hinc quoque argutum aliquid pro Terrę motu annuo excudendi. Postremò ipse Telluris magnetismus; quem Galilæus non improbauit, requirit vt axis ipsius immobiliter in eadem cæli puncta perpetuò obuersus suum sitū constantissimè seruet, vt docet luculenter *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 2. *Cabæus* lib. 3. cap. 4. & *Zucchius* in noua de machinis Philosophia parte 5. sect. 10. Quare nondum credimus, quod *Athanasius Kircher* lib. 2. Magnetis pag. 489. pollicetur demonstraturum se ex staticis principijs terrestrem globum mutasse omnibus sæculis situm; nondum enim id demonstrauit, neq. enim ad motum trepidationis sufficiunt mutationes grauium, quæ in superficie terræ fiunt, cùm adeò leues sint respectù totius globi terrestris, & aëris circa ipsum impellendi, vt tenuissimam atomum ingenti stateræ additam non adæquent. Quamuis hic motus trepidationis nihil faceret ad Meridianæ lineæ mutationem, aut ad annuum Terræ motum stabiliendum.

Galilæi pruritus in motu annuo Terræ suadendo.

Terrestris globi immobilitas.

II. *Argumentum à Mutatione Altitudinis Poli.*

VI. DVo nobis non minimi momenti hoc loco disquirenda se offerunt: primum An Poli altitudines in ijsdem locis terræ mutentur vel annua vel sæculari aliqua variatione; deinde An ex tali variatione, si de illa certi essemus, sequatur annuus Telluris motus. Et quoad primum *Plinius* vtrique huic quæstioni videtur ansam præbuisse libro 36. cap. 10. ea narratione: *Et obelisco, qui est in Campo Martio, Diuus Augustus addidit mirabilem vsum, ad deprehendendas Solis vmbras, dierumq. ac noctium magnitudines, strato lapide ad obelisci magnitudinem, cui par fieret vmbra Romæ confecto die hora sexta, paulatimq. per regulas, quæ sunt ex ære inclusæ, singulis diebus decresceret, ac rursus augesceret. Digna cognitu res & ingenio fæcundo. Manlius Mathematicus apici auratam pilam addidit, cuius vertice vmbra colligeretur in semetipsam, alia atq. alia incrementa iaculantem apice, ratione vt ferunt à capite hominis intellecta. Hæc obseruatio triginta iam ferè annis non congruit: siue Solis ipsius dissono cursu & cæli, aliqua ratione mutato; siue vniuersa tellure aliquid à centro suo dimotà, vt deprehendi & in alijs locis accipio; siue vrbis tremoribus ibi tantū gnomone intorto, siue inūdationibus Tiberis sedimento molis facto: quamquā ad altitudinē impositæ res, in terrā quoq. dicātur iacta fundamenta.* Ex quib⁹ verbis nihil certi aut probabilis pro motu Telluris totius colligere datur, sed nutantis tantū animi Pliniani signa. Credibilius verò est errorem illum prouenisse partim ex die veri Æquinoctij, falsò in Kalendario adnotato, vsurpatoq. tanquam immobili, vt proinde vmbra Æquinoctialis non videretur tanta, quanta esse debere putabatur; partim ex strati lapidis sedimento, ob conculcatum solum integro ferè sæculo, vt propterea semita illa marmorea non faceret Plinij tempore angulum rectum cum Obelisci linea perpendiculari, sicut fecerat Augusti tempore. At Scaliger in Diatriba Æquinoctiorum pag. 72. hoc loco Plinij abusus, & asserens nullam in obelisco aut sedimento lapidis variationem factam, totam varietatem confert in meridianæ lineæ mutationem. Dimisso itaque Plinio & Scaligero ad recentiores Authores descendamus.

Plinij narratio de mutatione vmbræ æquinoctialis.

VII. Sub finem decimiquarti sæculi Dominicus Maria Ferrariensis, vir summo ingenio præditus, & Nicolai Copernici præceptor, primus, quem sciam, hanc de mutatione altitudinis poli opinionem excitauit, in quodam tractatu seu vaticinio Bononiæ edito Anno 1489. ex quo *Maginus* Canone 8. secundorum Mobilium & *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 2. verba hęc selegit: *Ego, inquit Dominicus Maria, superioribus annis contemplando Ptolemæi Geographiam, inueni eleuationes poli Borei ab eo positas, in singulis regionibus, ab ijs quæ nostri temporis sunt gradu vno & decem minutis deficere: quæ diuersitas vitio tabulæ nequaquam adscribi potest. Non enim credibile est totam libri seriem in numeris tabularum æqualiter deprauatam esse. Eapropter necesse est polum Boreum versus punctum verticale delatum concedere. Longi itaq. temporis obseruatio iam nobis cœpit detegere, quæ nostros maiores latitarunt, non quidem ex eorum ignauia, sed quia longi temporis obseruatione suorum prædecessorum caruere. Pauca enim admodum loca ante Ptolemæum, in eleuationibus poli obseruata fuerunt; sicut & ipse testatur in principio suæ Geographiæ: inquit enim. Solus Hipparchus paucorum locorum latitudines nobis tradidit; quamplures autem distantiarum, præsertim quæ ad Solis ortum aut occasum vergerent, ex generali quadam traditione concepta fuerunt, non ex ipsorum authorum ignauia, sed quòd nondum diligentioris Mathematicæ vsus foret. Mirum igitur non est si priores hunc tardissimum motum non perceperunt: is enim in mille & septuaginta annis versùs apicem habitantium, gradu vno ferè delatum se manifestat. Indicat hoc angustia freti Gaditani, vbi tempore Ptolemæi polus Boreus ab horizonte gradibus 36. cum quarta; nunc verò 37. ac duplici quinta eleuatus apparet. Similem quoq. diuersitatem indicat Leucopetra Calabriæ, & singula loca Italiæ, illa videlicet, quæ ad nostra tempora non mutarunt. Ex hoc itaq. motu, quæ nunc habitantur loca, deserta tandem fient, & alia, quæ nunc torridâ Zonâ decoquuntur, longo licèt temporis spatio, ad nostram cæli temperiem deducentur. Ita vt trecentorum nonagintaquinque millium annorum curriculo; motus is perficiatur tardissimus.*

Dominici Mariæ opinio de mutatis altitudinib. Poli.

Periodus huius fictæ mutationis

Porrò huic Dominici Mariæ commēto subscripsit nouitatum plurimarum studiosus *Iordanus Brunus* Nolanus in suis libris de Maximo & Immenso, & de Infinito

ac In-

Bruni & Magini opinio de mutatione altit. poli.

ac Innumerabilibus pagina 506. & quod magis mirere, *Io. Antonius Maginus* in tabulis Secundorum Mobiliũ Canone 8. vbi ait, se auxisse locorum latitudines in suo catalogo, propter obseruationes recentiores Petri Pitati & aliorum, qui eas auctas ac maiores, quàm Ptolemæi tempore, nacti sunt: additq. *Immò & aliorum locorum latitudines Ptolemæi debere augeri, tum ex hoc, tum ex authoritate Dominici Mariæ Ferrariensis opinamur, qui vir diuino ingenio præditus, fuit Nicolai Copernici præceptor, cuius in hac re sententiam placet studiosis communicare, præsertim cùm sciam non ita facilè eius scripta ad cuiusquã manus deuenire posse: is namque in quodam antiquo vaticinio Anni 1489. Bononiæ excuso præponit hæc verba. Ego autem superioribus annis &c.* quæ suprà retulimus.

Io. Stadij de mutatione hac sed diuersa opinio.

VIII. Contrariam planè rationem in hac mutatione afferunt *Io. Stadius* in Astronomiæ historia tabulis Bergẽsibus præmissa, secutus Io. Penam, esto nomine ipsius suppresso, (de quo satis dictum est sectionis huius capite 3. à scholio 2.) affirmat centrum terræ dum motus Fixarum acceleratur attolli, dum verò lentescit descendere, vt hinc necesse sit terram moueri sursum deorsumq. nec esse vniuersi centrum. Ad cuius commenti confirmationem aduocat Plinium iam à nobis numero 6. adductum, aitq. *Vniuersam tellurem nonnihil à centro suo dimotam Plinij sęculo deprehendebatur, & idem decrescens hactenus varijs in locis a Ptolemæi ętate, & manifestè se se prodens vrbium & regionum latitudo. Et vt rem exemplo confirmemus, Romę latitudinem in Geographicis recenset Ptolemæus 41 ¾. partium, & ne quid mendi apud Ptolemęum obrepsisse causeris; in vrbe Roma die Aequinoctij, nona pars gnomonis deest vmbrę, vt refert Plinius, & testatur libro nono Vitruuius. At cùm trianguli orthogonij datis duobus lateribus circa terram, detur vterque angulorum, vt hic (qua data sunt 8. & 9.) datur & alter acutorum 48 ¼. partium, qui Solis altitudinem supra horizontem subtendit: alter vero 41 ¾. partium, quo Aequator a verticali puncto Romæ declinabat, siue latitudinem vrbis Romæ, vt recenter Ptolemæus, 41. partium 40. scrup. definiebat. At recentiorum obseruatio, vt refert Erasmus Reinholdus, prodit eamdem hoc nostro sęculo 41. partium cum sextante, vt dubites vnius partis semissem in mundano centro, an terrę obliquatione decreuisse probes.* Vult itaq. Stadius, altitudines poli à Ptolemæo ad hæc tempora diminutas fuisse, quas Dominicus Maria & Maginus auctas putarunt. Cœterùm qua parte nititur inæquali motui fixarum, iam eius ac Penæ opinionem refutauimus in scholijs capitis 1. reliqua refellentur mox, vbi aliorum opiniones recensuerimus.

Rothmãni opinio de mutatione Poli altitudine.

IX. Post hoc Christophorus Rothmannus, Lantgrauij Hassiæ Mathematicus, retulit Tychoni, vt narrat ipse *Tycho* tomo 1. Progymnasmatum pag. 684. *Se nonnunquam animaduertisse, Poli altitudinem vno vel altero minuto aliter se æstate exhibere, quàm hyeme; atq. alias hoc quàm illo tempore dari quarumdam Fixarum, magno prę sertim interuallo dissitarum intercapedines, quæ etiam binis circiter minutis variationem subeant. Hincq. existimauit probabile reddi, Terram vniuersi centrum perpetuò immotè non occupare.* Tandem verò Petrus Gassendus in fine Iudicij de nouem stellis circa Iouem visis, narrat obseruationem quamdam factam ab Alexandro Calignono, quæ, si vera esset, argumentum esset Terram in meridiano aliquo librari, & sua libratione variare altitudines poli. Ait enim suspendisse illum perpendiculum ex altitudine triginta pedum, cuboq. inclusum, vt securum esset ab agitationib. aeris; plumbo autem perpendiculi subfixisse cuspidem, & cuspidi illi deorsum vergenti, quando perpendiculum quiescebat, supposuisse aliam cuspidem perpendiculariter erectam cuboq. infixam: quibus præparatis, obseruasse cuspidem perpendiculi senis horis ex Borea in Austrum, sed flectendo versùs Ortum moueri; senis autem ex Austro in Boream, flexo tramite versùs Occasum, & in ipso quidem meridie limitem excursùs in Austrum cõtingere, rursumq. in media nocte. Ex hac obseruatione per mensem habita, concludebat Calignonus, Telluris esse quemdam motum ex Africo in Cęciam, & ex Cęcia in Africum; huicq. motui potiùs ascribendum accessum & recessum marini æstus, quàm ex Telluris motu Galilęistico. Huic obseruationi Gassendus, licèt suspenso assensu, non ita tamen refragatur, quin dubitet num monendi sint rerum cælestium obseruatores, vt in capiẽda poli altitudine per meridianas altitudines Polaris stellę, caueant sibi ab illis horis, in quibus altitudo sideris culminantis non sit eadem: nam si sic Tellus nutat, non esse ęamdem stellarũ altitudinem in media nocte & in hora sexta, sed hoc sæculo altitudinem maximam stellæ polaris obseruandam esse in Europa sub horam sextam vespertinam; minimam autem sub horam sextam matutinam.

Alexandri Calignoni obseruatio de mutatione perpendiculi.

Epilogus trium opinionum adductarum.

X. Tres igitur nacti sumus hactenus opiniones de mutatione altitudinum Poli. *Primam* de mutatione hac sed sæculari, seu non sensibili nisi sæculorum lapsu, siue augente altitudines has, vt censuit Dominicus Maria, Iordanus Brunus, & Maginus; siue minuente, vt Io. Stadius. *Secundam* de mutatione annua ob annuum telluris accessum ac recessum ad Fixas, quæ fuit Christophori Rothmanni. *Tertiam* de diurna mutatione, ob librationem Telluris ex Africo in Cæciam & vicissim, bis quotidie ad idem recurrente, quam affirmauit Alexander Calignonus, nec negauit Petrus Gassendus: Has ordinatim refellendas nunc suscipimus ac multò accuratiùs, quàm fecerint cõtra Dominicum Mariam, Stadium, Maginum, & Rothmannum, *Guhelmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 2. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 684. & in Astronomiæ instauratæ mechanica pagina 8. ante finem, nec non in quadam Epistola ad Io. Antonium Maginum data calendis Decembris anni veteris, anno 1590. quam habemus ante tabulas Directionum Primi Mobilis ipsius Magini pag. 82. *Keplerus* in Astronomia Optica pag. 148. & *Villebrordus Snellius* lib. 1. cap. 8. Eratosthenis Bataui, vbi de Dominico Maria ex paucissimis obseruatiũculis magna comminiscente, inquit: *Hic nobis è culice elephantum fingit, si enim Ptolemæum paulò diligentiùs excussisset, hoc vaticinio nullo labore defungi poterat.*

Authores asserentes Immutabilitatem altitudinum Poli.

1. Argum. pro immutabilitate altitudinũ Poli.

XI. Primò itaq. contra Dominicum Mariam ipsiusq. sectatores est tum magnetismus Telluris, qui, vt contendit Gilbertus, Cabæus, & Zucchius suprà iam recensiti, exigit vt axis ipsius immobiliter persistat in eodem situ versùs eadem cæli puncta, atq. adeò ne altitudines Poli varientur. Deinde vt posset fieri iusta comparatio inter altitudines Poli eiusdem loci antiquitùs, & recenter captas, oporteret vtrasq. exactissimas fuisse; Atqui satis constat antiquitùs captas haud ita exquisitas fuisse molis de causis: primùm ob neglectam parallaxim & refractionem Solis, non solùm in altitudinibus Solis Solstitialibus, sed etiam & præcipuè in diei anni longissimę & breuissimę dimensione, ex qua constat Ptolemęum in Geographia plurimas altitudines poli, seu latitudines locorum determinasse; refractiones enim horizontales augent apparenter diurnam quantitatem, dum attollendo Solem efficiunt vt citiùs oriri & seriùs occidere videatur, quàm horizontis obliquitas & declinatio Solis requireret; idq. magis in hyeme quàm æstate. Fieri ergo potuit, vt diuersitas refractionum, diuersis temporibus in eodem horizonte regnantium, diuersitatem altitudinis poli efficeret, quod negotium à Gilberto lib. 6. cap. 2. indicatum, illustratur à Keplero in Opticis pag. 148. nec omittitur à Tychone. Præterea quando altitudo poli deducta est ab antiquis ex proportione vmbræ æquinoctialis ad Gnomonem, dato vmbræ terminum, & Gnomonis angulum rectum exactissimè adhibita fuisse, tamen neque in meridie contingebat Æquinoctium, & variatio declinationis diebus æquinoctialibus magna erat, ac ne dies quidem Æquinoctio Astronomico debitus, certus erat obseruatoribus, aut sanè in his omnibus latet suspicio aliqua erroris, reddens incertas illas altitudines: Sed quod potissimum fuit in illis obseruationibus vitium, pro altitudine centri Solis adhibita fuit altitudo supremi limbi Solis, quippe vmbræ extremum suo radio terminantis, cùm oporteret ab illa altitudine, semidiametrum apparentem Solis detrahere. Quod nos in libro nostro Geographico pluribus exemplis ostendimus, & quibusdam paulò infrà manifestum faciemus: Quod ipsum vitium in illis adnotauit Snellius in suo Eratosthene Batauo lib. 1. Fac igitur, (quod potuit facilè contingere) erratum fuisse integro die in Æquinoctij momẽto, & obseruationem vmbræ Æquinoctialis initam fuisse die 25. Martij, quo Kalendarium ciuile notabat Æquinoctij diem, sed fuisse

2. Argum.

Æqui-

Æquinoctium in meridie diei 24. aut 26. Ecce hinc error 24. minutorum, siquidem ex Tabula declinationum Solarium constat diebus Æquinoctio proximis, variari declinationem Solis singulis horis per integra singula minuta; adde huic errori errorem 16. circiter minutorum, quæ insunt semidiametro Solis apparenti, nonne vides potuisse inde consurgere errorem minutorum 40'. in altitudine poli æstimanda, vel integri gradûs & amplius si biduo ante vel post Æquinoctium verum fuit habita obseruatio? Quid si Ptolemæus aliquas ex his ex coniectura positionis regionum determinauit, quod suspicatur *Gilbertus* lib. 6. de magnete cap. 2. dicens: *Cùm Ptolemæus ab Hipparcho tantùm latitudines quasdam acceperit, nec ipse in plurimis locis eas obseruauerit: verisimile est ipsum cognita regionum positione, de latitudine ciuitatum, probabili tantùm coniectura æstimasse, quam deinde tabulis commendauit. Ita videre licet in Britannia nostra, ciuitatum latitudines in duobus vel tribus gradibus errare, vt experientia docet. Quare minimè ex istis erroribus nouus inducendus est motus, aut Telluris inclyta natura magnetica, opinione tam leuiter conceptâ, deformanda est.* Et hæc nimirum fuit causa, ob quam *Tycho* in Astronomiæ instauratæ Mechanica pagina ante finem 8. vehementer à Republica Veneta optabat, vt mitteret Alexandriam Ægypti peritos viros, qui eius vrbis altitudinem polarem exactè captarent, tum ob alios fines, tum vt eâ comparatâ cum altitudine olim capta à Ptolemæo satis, vt par est credere, accuratè, definiri posset an Poli altitudines lapsu temporis mutentur, nec ne. Alijs enim altitudinibus à Ptolemæo non obseruatis, sed traditis ex aliorum fide aut sua coniectura, minimè fidendum arbitrabatur. Sed & *Clauius* noster in sphæra pagina mihi 284. profitetur latitudines locorum à Ptolemæo consignatas, vno aut altero gradu a veritate non rarò aberrare. Sed ne recentiores quidem adeo exacti semper fuere in hoc negotio, vt nullius minuti errorem incurrerint, vt mox de altitudine poli Romana videbimus; & de Parisiensi animaduersione dignum est, siquidem eam obseruãdo deprehendit *Orontius* Gr. 48. 40'. *Vieta* Gr. 48. 49'. *Gassendus* & *Hortensius* Gr. 48. 42'. vel 43'. *Herigonius* Gr. 48. 55'. *P. Georgius Furnerius* Gr. 48. 50'. siue id ex diuersa magnitudine, collocatione, vsuq. Organorum, siue ex parallaxi, siue aliunde ortum fuerit. Non igitur mirum, si Rothmannus potuerit altitudinem poli Cassellanum duobus minutis diuersam nancisci diuersis anni temporibus; quare meritò Tycho tomo 1. pag. 684. illum reprehẽdit, quòd ob hanc diuersitatem facilè ex errore ortam, motum Telluris astruere non dubitarit. Præsertim cùm ex obseruationibus Hassiacis, quas vulgauit Villebrordus Snellius, constet ob malè collocatum instrumentum, Cassellanam altitudinem poli aliquot minutis diuersam à seipsa inuẽtam. Quod ipsum in Pragensi altitudine accidit Tychoni, vt refert idem Snellius in obseruationibus Boëmicis, priùs enim eam reperit grad. 50. 6'. & tantam posuerunt in suis Catalogis Longomontanus, Keplerus, Lansbergius, postea verò deprehendit Gr. 50. 4'. 30''.

Poli altitudines Ptolemaica valde erronea.

Parisiensis altitudo Poli varia.

Rothmannus à Tychone reprehensus in altitudine poli.

Pragensis altitudo Poli.

XII. Sed esto nec Antiquorum, nec Recentiorum obseruationes erroneæ fuerint in altitudine poli obseruanda: vt tamen vera esset diuinatio Dominici Mariæ, oporteret omnes, aut quamplurimas altitudines poli obseruatas ab antiquis, & collatas cum recentioribus auctas esse, & quidem 70'. minutis à Ptolemæo vsq. ad Annum Domini 1490. hoc autem falsum est. Nam quædam potiùs diminutæ fuerunt, quædam eiusdem quantitatis atq. olim inuentæ sunt; quædam auctæ sunt quidem, sed multò paucioribus, aut pluribus minutis, quàm 70'. Quod exemplis aliquot est ostendendum; immo, vt decet, à Roma facto. Romæ igitur circa tempora Augusti vmbra Æquinoctialis ad Gnomonem deprehẽsa est habere proportionem, quam habent 8. ad 9. vt disertè affirmant *Vitruuius* lib. 9. cap. 8. & *Plinius* lib. 2. cap. 72. Ex his duobus lateribus, per regulas triangulorum rectilineorũ & rectangulorũ, colligitur altitudo meridiana supremi limbi Solis fuisse in Æquinoctijs Gr. 48. 22'. sed subtracta Solis semidiametro, seu minutis circiter 16'. remanet G. 48. 6'. Tanta igitur fuerit tunc Romæ altitudo Solis meridiana, si parallaxim, quæ nobis non excedit 30''. negligamus, supponamusq. in illa proportione 8. ad 9. seligenda, ex multis obseruationibus illam adhibitam fuisse, in qua Æquinoctium in ipso meridie aut quamproximè celebratum fuerit; adeòq. complementum altitudinis ad quadrantẽ, fuerit altitudo poli Gr. 41. 54'. Ptolemæus autem ponit illam Gr. 41. 40'. quia ex Almagesti lib. 2. cap. 5. & 6. constat, eum ex poli altitudine vmbram meridianam Æquinoctialem ac Solstitialem, & vicissim ex his vmbris altitudinem poli deduxisse, nulla habita ratione aut mentione facta semidiametri Solaris, quare vsus est vmbra æquinoctiali à supremo limbo facta, quæ dat altitudinem limbi Gr. 48. 22'. aut rotundè 20'. & assumpsit pro altitudine poli, complemẽtum Gr. 41. 38'. aut rotundè 40'. addita ergo huic altitudini poli semidiametro Solis 16'. euadit vt suprà poli altitudo Gr. 41. 54'. aut 56'. nec aliter conciliari potest Ptolemæus cum Vitruuio & Plinio. Iamuerò *Clauius* in sphæra ex obseruationibus recentioribus eam ponit Gr. 41. 56'. *Latinus* verò *Vrsinus* parte 3. Radij Latini cap. 5. ex sua obseruatione illam ponit Gr. 41. 54'. quantam ponit quoq. in suis tabulis Geographicis Bellarmatus, & Maginus. Esto Tycho in Epistola ad Maginum, quę habetur folio 81. in Directionibus ipsius Magini, ex obseruatione Regiomontani cùm esset Romæ, colligat illam Gr. 42. quantam ponunt Alphonsinæ & Rudolphinæ tabulæ. Tanta igitur est nunc, quanta olim, neque, vt vult Dominicus Maria, aucta est sensibili & euidenti differentia, si Ptolemæum correctum & cum Vitruuio ac Plinio conciliatum sequamur, multòque minùs aucta est minutis 70'. Sed si Dominicus Maria contendat non esse corrigendum Ptolemæum, sed vt iacent, numeros eius sumendos; ostendam ego quoque aut Ptolemæum sibi contradicere, aut altitudinem Poli Romanam non fuisse minorem olim quàm nunc. Etenim in tabula 6. Europæ ait Ptolemæus longissimam diem Romæ obseruatam Horarum 15. 5'. ergo semidiurnus arcus fuit horarum 7. 32' ½. seu Graduum 113. 7'. cuius complementum ad semicirculum dat angulum inferiorem ad polum mundi Gr. 66. 53'. cum quo, & cum complemento declinationis maximæ Solis, quod reuera tunc quoq. fuit Gr. 66. 30'. vt ostendi lib. 3. cap. 27. sequitur per secundam Triangulorum sphæricorum rectangulorum, altitudo poli Romana Gr. 42. 5'. At si semidiurnum tempus ob refractiones illud augentes, minuamus ex nostra obseruatione minutis circiter 4'. idest angulum inferiorem ad polum mundi in vno gradu augeamus, euadit altitudo poli Gr. 40. 53'. quod repugnat Ptolemæo, illam in suis Tabulis ponenti Gr. 41. 40'. immò si vteremur obliquitate Ecliptice ab ipso asserta Gr. 23. 51' ⅓. euaderet altitudo poli Romana Gr. 40. 25'. quod multò magis repugnat Ptolemæo. Sic non expedit Dominico Mariæ adhærere Ptolemęo incorrecto. Sed ecce aliud argumentum correctionis Ptolemæo adhibendæ, ob semidiametrum Solis neglectam. Et quidem in altitudine Poli Alexandriæ Ægypti. Ibi enim teste *Vitruuio* lib. 9. cap. 8. inuenta est æquinoctialis vmbra ad gnomonem vt 3. ad 5. Fiat iam vt 3. ad 5. ita Sinus totus cyphrarum septem ad 16666666. quæ est Tangens Graduum 59. 2'. & habetur altitudo supremi limbi Solis, nempe Gr. 59. 2'. cui si demas semidiametrum Solis 16'. relinquitur Gr. 58. 46'. & ideò altitudo Poli Alexandriæ Gr. 31. 14'. at si nõ dematur Solis semidiameter, esset altitudo Poli Gr. 30. 58'. quantam præcisè ponit Ptolemæus lib. 5. Almagesti cap. 13. & lib. 4. Geographiæ tab. 13. Apparet ergo illum ob neglectam Solis semidiametrum errasse 16'. minutis. In quem errorem, quod magis mirandum est, incidit nõ solùm *Gemma Phrysius* cap. 21. Radij Astronomici, sed etiam *Villebrordus Snellius* lib. 1. Eratosthenis Batavi cap. 8. ex proportione eorum 3. ad 5. collegerunt altitudinem Solis Gr. 59. 2'. & poli Gr. 30. 58'. cùm illa fuerit altitudo limbi non centri Solis. In similẽ huic errorẽ deprehendi incurrisse hîc Bononiæ virum, alioquin Geometrię & Astron. consultissimũ, qui ex vmbra versa altitudinẽ ☉ metiens, & limbi inferioris altitudini demens semidiam. ☉. quã debebat addere, à nobis discrepabat totis 32'. m.

3. Argum. contra Dominicũ Mariam.

Altitudo Poli Romæ examinata.

Ptolemæi errores in altitudinibus Poli.

Altitudo Poli Alexãdria examinata.

Gemma Phrysij & Snelly lapsus.

XIII. Sed vt appareat inconstans differentia inter altitudines Poli à Ptolemæo traditas, & accuratiùs hisce vltimis temporibus obseruatas, seligam ex meo libro Geographico sequentes; vt manifesta fiat falsitas opinionis Dominici Mariæ.

Alti-

Altitudines Poli Ptolemaicæ comparatæ cum Obseruationibus Recentiorum.

Nomina Locorum	Ptolemæus G.	l.	Alij G.	l.	Ex Obseruationibus
Aquæ Sextia	43	45	43	33	*Petri Gassendi*
Auenmo	44	0	43	53	*Anton. Franc. Payen.*
Augusta Vindelicorum	46	20	48	22	*Pauli Hainzelij*
Barcinon	41	0	41	26	*P. Io. Bapt. Cyssati*
Bononia, Bononia Felsina	43	30	44	29½	*Nostris obseruat.*
Florentia	43	0	43	40	*Egnatij Dantis*
Genua	42	50	44	27	*D Vincentij Reineri*
Londinum	54	0	51	32	*Vrichti, & Brichti*
Lugdunũ Batauorum	53	20	52	10	*Villebrordi Snellij*
Maiorica	39	15	39	35	*D. Vincentij Muti*
Massilia	43	6	43	20	*Gassendi aut aliorum*
			vel	17	*ex Raynaudi literis*
Messana	38	30	38	11	*D. Caroli Vintimilij*
Mutina	43	40	44	40	*P. Franc. M. Grimaldi*
Panormus	37	0	38	10	*D. Caroli Vintimilij*
Parisij	48	30	48	50	*P. Georgij Furnerij*
Parma	43	30	44	51	*Ex Nostra obseruat.*
Pisæ	42	45	43	28	*D. Vincentij Reineri*
Rauenna	44	0	44	24	*Ex Nostris*
Regium Lepidi	43	30	44	44	*D. Antonij Rocca*
Tolosa	44	15	43	30	*Io. Fernelij*
Valentia Hispania	39	0	39	30	*Hieronymi Munosij*
Vlyssipo	40	10	38	40	*Petri Nonij*
			vel	38	*Nostrorum*

XIV. Hactenus cõtra primam opinionem, altitudines poli sed post plures annos quasi sæculari quadam mutatione variantem, qua tamen concessa, nihil concluderetur pro annuo motu Terræ. Sequebatur verò secunda opinio Rothmanni, altitudines poli variari asserens quotannis, ob annuum motum Terræ, vt alia sit quæ hyeme, alia quæ æstate summa capiatur, quam tamen cùm non extendat vltra 2'. minuta, perfacile est illam varietatem in instrumenta, vel vsum instrumentorum reiicere, vt iam diximus: Ea tamen admissa censuit Tycho tomo 1. progymn. pag. 685. posse inde probabiliter colligi motum annuum terræ. At *Galilæus* dial. 3. de mundi syst. à pag. latina 276. docet non mutationem in polo hinc detectum iri, quia axis Terræ non respicit ipsum polum fixum in cælo, sed punctum aliud & aliud; at mutationem apparituram in altitudine visa stellæ alicuius fixæ, & distantia ipsius à polo, si à Copernico admitteretur aliqua sensibilis parallaxis in fixis ob diametrũ orbis annui: Talem tamen mutationem ostẽdere conatur pag. 282. non apparituram ex vi motûs annui in Fixis vllis, quæ sint in Ecliptica, esto apparituræ sint maiores seipsis, accedente ad eas Tellure; in stellis autem extra planum Eclipticæ positis, apparituram mutationem in altitudine meridiana tantò maiorem, quantò plus ab Ecliptica distiterint; sed in magnitudine apparenti tantò minorem mutationem, adeo vt si qua stella sit proxima polo mundi, illa eiusdem magnitudinis sit toto anno apparitura, sed in eleuatione ab horizonte tantò maior diuersitas apparitura sit obseruanti eamdem stellam semel, atq. iterum post sex menses, quantò maior erit proportio orbis annui ad Octauam sphęram. Sed errat hic Galilęus (inquit P. Franc. M. Grimaldus:) nam ex.c. habitatori sphęrę rectę Fixa in principio ♋, licèt in ipsa Ecliptica, si orbis annuus valde magnus ponatur, minorem valde habebit altitud. meridianam terrâ positâ in initio ♋, quàm positâ in ♎ aut ♈. Immò dum terra est sub ♈, Fixa illa huic habitatori orietur in ipso meridnoctio, & post 6. horas erit in Meridiano, si orbis annui nulla sit ratio ad sphęram Fixarũ; at lõgè aliter si magna: vt facilè constabit intuenti sphęram Copernicanam. Quoniam verò Copernicus, vt notauit Tycho quoque suprà, sciebat non apparere has diuersitates, nec posse consistere harum altitudinum & magnitudinum immutabilitatem, posito Telluris annuo motu, si sensibilis esset proportio diametri orbis annui ad diametrum Fixarum, idcirco statuit eam proportionem esse insensibilem, & diametrum orbis annui ad diametrum Sphęrę Fixarum esse instar puncti.

Galilæi doctrina de mutatione altitudinis Fixarũ ob motum annuum Terræ.

Lapsus Galilæi.

XV. Ad experimentum Alexandri Calignoni, respondemus contrario prorsus experimento â nobis facto: Perpendiculum enim à nobis ea altitudine simili suspensum in conclaui vndique clauso, & lineolâ contra filum sericum perpendiculariter ac subtilissimè in asserculo candido, prope plumbum ductâ, intra semihoram ita quieuit, vt filum lineę illi exactè congrueret, nec vlla sensibili titubatione huc illuc nutaret, etiam si speculo infernè posito, & cuspide plumbo infixa infernè obseruaretur, si quis motus in eo deprehenderetur, quod olim ego Ferrarię, & postea Bononię expertus sum non semel teste P. Francisco Maria Grimaldo. Quare non possum non credere meis oculis, & fortasse Calignono euenit oppositum ob intortum filum perpendiculi, aut tremorem loci vnde suspenderat perpendiculum, aut alia de causa. Sed vide quæ de his diximus lib. 2. cap. 21. scholio 2. & 3. Quamuis tamen hoc illi concederemus, non inde motus annuus Telluris, sed diurna libratio ad summùm colligi posset. Sit iam Argumẽtum 2. huiusmodi, cum sua responsione.

XVI. *Poli altitudines mutantur, vel longo sæculorum decursu, vel annuatim, vel diatim; ergo Tellus mouetur motu annuo.*

2. Argumẽtum & Responsio.

Respondetur 1. Negando Antecedens, vt de mutatione sæculari patet ex dictis à numero 11. ad 13. inclusiuè; de annuo verò sub finem num. 11. & num. 14. de diurna autem ex dictis num. 15.

Respondeo 2. Dato Antecedente quoad primam & vltimam partem, nego Consequentiam, ex illis enim mutationibus non colligeretur Telluris motus annuus in Ecliptica, sed libratio aliqua, requirens ad sui periodum vel sæcula multa, vel diem aut semidiem tantùm.

CAPVT XII.

Proponitur & Dissoluitur Argumentum pro Motu Annuo Terræ à motu Macularum Solis desumptum; eaq. occasione Doctrina de his Maculis à Galilæo & Scheinero tradita, in Epitomem redigitur; quo luculentiùs Argumentum hoc eiusq. solutio declarentur.

I. QVONIAM Galilęus Dialogo 3. de systematè Mundi Ptolemaico & Copernicæo, vel ab ipsis maculis Solis annuum Solis motum commaculare ac destruere, & Telluri annuum motum appingere conatus est, immò hoc inter tria validissima pro motu Telluris argumenta numerauit dialogo 4. pagina penultima, dicens: *Igitur ex habitis isto quatriduo colloquijs habemus insignia testimonia pro systemate Copernicano, ex quibus hęc tria sumpta, primum à stationibus & repedationibus Planetarum, eorumq. appropinquationibus, & & elongationibus à terra, secundum à reuolutione Solis in seipsum, & ab ijs quæ in Maculis ipsius obseruantur; tertium à fluxu & refluxu Maris; euidentissimam cõcludendi vim habere videntur.* Quoniam, inquam, tantum huic argumento tribuit, oportet nos, ne officio semel suscepto defuisse videamur, diligentiùs hoc vadum perscrutari, & hac opportunitate oblata Motum harum Macularum exercitatis iam Lectoribus, hoc loco intellectu faciliorem, quàm fuisset fortè lib. 3. cap. 3. explicare.

I. Primo itaq. Galilæus, vt narrat ipsemet in historia Macularum Solarium tribus literis ad Marcum Velserũ

scriptis comprehẽsa, qui eum præmonuerat de obseruationibus hisce ab Apelle nostro post tabulam tunc latente editis, idest à Christophoro Scheinero iussu P. Theodori Busæi Prouincialis nolentis has nouitates nondum planè exploratas à nostris vulgari, nomen suum interim supprimente; illâ inquam historiâ, epistola 1. approbat Apellis opinionem de Macularum propinquitate ad Solem, earumq. reali existentia, ob imperceptibilem parallaxim inter eas & Solem; sed quia Apelles dixerat eas moueri circa Solem ab Oriente in Occidentem, considerans nimirum motum eum, qui nobis est conspicuus, concedit id quidem Galilæus, si non consideretur tota illarum conuersio circa Solem; sed si illa consideretur, eo modo moueri, quo Venus & Mercurius mouentur circa Solem, videlicet ab Occidente in Orientem: quod verum est si motus supernè vel in inconspicuo Solis hemisphęrio spectetur. Adiungit autem vespertinas maculas obseruatas prope occasum Solis quotidie situm mutare, & descẽdere à partibus superioribus Solis versùs inferiores; matutinas autem ascendere ab inferioribus partibus Solis versùs superiores. Earum verò substantiam negat esse valde densam, sed ait similem esse fumis aut nubibus; negat pariter esse stellas fixas aut errantes; negat demum eas moueri in circulis à Sole separatis, alioquin ipsis deberi celeriorem transitum, quàm Mercurio sub Sole, & tamen Mercurium permeare discum Solis horis circiter sex, Maculas autem pluribus sub ipso diebus perseuerare.

Galilæi opiniones de Maculis Solis, ex Epistolis ipsius

Ex 1. Epist.

Ex 2. Epist.

III. Epistola verò 2. ad eumdem M. Velserum, quædam dicta epistola 1. confirmat, & de Maculis Solaribus has propositiones affirmat. Eas præter motum inordinatum atq. irregularem, quo plures simul maculæ in vnam confluunt, aut ex vna in plures diffluunt, habere alium quemdam motum ordinatum & continuoem ac maximum, quo vniformiter in lineis inter se parallelis à globo Solis, cui sunt contiguæ circumuoluuntur, ita vt hæc Solis circa suum centrum, & Macularum circa globum Solis vertigo vno circiter mense Lunari suam periodum seu reuolutionem compleat, eamq. esse similem conuersioni Planetarum in suis orbibus, quatenus ab Occidente versùs Orientem voluuntur: earum verò contiguitatem & vertiginem cum Sole confirmat, ex eo quòd in sui apparitione vel occultatione circa margines Solis exiguæ longitudinis, seruata tamen latitudine eâdem, at in medio disci solaris longiores videantur. Prætereà multitudinem Macularum non in toto disco Solis apparere, sed in Zona tantum quadam media ipsius disci, quę non excedit gradus 56. aut 58. eorum, quibus circumferentia maximi in globo Solis circuli est 360. adeò vt, sicut maxima declinatio Planetarum ab Æquatore, non excedit versùs Boream vel Austrum gradus 23 ½. in Sole, sed in alijs Planetis latitudinem habentibus, non excedit Gr. 28. aut 29. ita nec Macularum Solarium maxima declinatio à medio Solis disco, excedat versùs Austrum vel Boream gradus 28. aut 29. de circumferentia Solari. Hinc deduxit in superficie globi Solaris esse duos polos, circa quos vertigo prædicta fiat, & reliqua puncta describant circulorum parallelorum peripherias, quorum maximus sit, qui æquè vtrimque distat à polis illis. Postquam verò pluribus argumentis demonstrauit in eâdem 2. epistola Maculas hasce esse Soli contiguas, docet multas ex his reuerti, ac denuò per eumdem parallelum incedere. Versùs finem autem Epistolæ docet modum obseruandi maculas, & ex earum repentina generatione ac interitu in disco Solis, antequam conuersionem suam à limbo ad limbum compleant, confirmat tum fluiditatem, tum corruptibilitatem partium cæli.

Ex 3. Epist.

IV. Tertia demum Epistola docet vix ex mille maculis obseruatis vnam reperiri, quæ prædictam Zonam transgrediatur, nec declinare illas à medio Solis vltra gradus 29. aut 30. Earum verò motum rectilineum, esse argumentum moueri circa axem perpẽdicularem Eclipticæ. Quia verò Apelles dixerat, quamdam maculam per circulum Solis maximum transeuntem, apparuisse in disco Solis per dies 16. aliam verò in parallelo minori dies 14. & quasdam diebus 9. tantùm; ipse negat hanc diuersitatem esse possibilem, atq. omnes, quæ suum cursum complent, nec ante occasum apparẽtem extinguuntur, æquali tempore morari in disco Solis, quod tempus paulò longius diebus 14. in vno hemisphęrio Solis definit, & ex suis obseruationibus comprobat, docetq. si vna macularum transiret discum Solis diebus 16. altera verò distans quàm maximè à medio, videlicet gradus 30. transiret diebus 14. aut 13. & horis 20 ½. fore vt sphærę Æthereę, in qua maculæ prædictæ voluerentur, semidiameter esset duplò maior semidiametro Solaris corporis. Cõfirmat insuper maculas esse in ipsa superficie globi Solaris, & ab eius vertigine circumferri, ex faculis ipso reliquo Sole clarioribus, quæ in ipso apparent, & eodem quo Maculæ mouentur motu; neque enim credibile esse, aliquod corpus Sole lucidius extra Solem reperiri. Addit macularum Solarium productionem & interitum posse nos imitari, si candenti ferro injiciamus ceram, pycem, aut bitumen, inde enim maculam nigram in ferro fieri, ex qua fumus eleuatur in figuras varias diffluens, multasq. in ipso medio Solis subitò nasci ac denasci: non esse tamen illas intra Solis substantiam, quasi ipsius lacus aut cauernas. Hæc est summatim doctrina Galilæi de Maculis Solis, ex tribus illis Epistolis in Epitomen redacta, multis alijs studiosè omissis, quæ ad argumentum nostrum nihil spectant; sed ad Venerem Mercuriumue sub Sole visibilem, vel ad Lunæ maculas, vel ad satellites Iouis, vel ad reflexionem Solaris luminis à terra. Videamus nunc quæ idem sub Saluiati persona docuerit de harum Macularum motu in dialogo 3. de mundi Systemate.

Galilæi doctrina de Macularũ Solis motu ex Dialogo 3.

V. In eius itaq. Dialogi pagina Italica 357. sed Latinę versionis 255. affirmat, Solẽ ipsum suis maculis esse locupletissimum & omni exceptione dignum testem pro Telluris annuo motu; Primumq. se inuentorem ac obseruatorem fuisse, sicut aliarum omnium nouitatum cælestium, ita & Solarium Macularum, cùm in Gymnasio Patauino Mathematicas anno 1610. profiteretur, seque de illis cum quibusdam adhuc viuentibus Patauij ac Venetijs disseruisse: primumq. ex harum macularum subita eruptione & dissolutione asseruisse cęli alterabilitatem. Narrat præterea se olim existimasse, has maculas Soli contiguas vel ipsius superficiei adhærentes, ita ipsius vertigine quasi menstrua circumuolui, vt vertigo hæc fieret circa Solaris globi Axem erectum ad planum Eclipticæ: Siquidem arcus à Maculis descripti super Solis disco, apparebant obseruatoris oculo tanquam lineæ rectę, & ad Eclipticæ planum parallelæ. Si qua verò deuiatio ab illa rectitudine apparebat, censuit illam non in motu ipsarum essentiali ac primario esse, sed ab accidentali concursu paruarum macularum in vnam maiorem, aut à disgregatione tumultuaria vnius maculæ in plures minusculas maculas. Intermissis autem Macularum obseruationibus, ac posteà reassumptis incidisse ait se in maculam valde magnam, densam, ac solitariam, & circa meridiem per plurimos continuos dies illius transitum obseruasse. Cùmq. animaduertisset illius iter curuilineum esse, statim concepisse animo ingentem spem, ex hoc motu decernendi de motu Solis aut Terræ, quam spem ad Hospitem suum Philippum Saluiatum cõuersus, his verbis protulit. *Hem Philippe ad magni momenti consequentias via se mihi hinc aperire videtur. Etenim si Axis, circa quem Sol reuoluitur, non est erectus perpendiculariter ad planum Eclipticæ, sed supra illud inclinatur, vt incuruatum Maculæ nuper obseruatæ iter innuit, eam de statu Solis ac Terræ coniecturam capiemus, qua nec firmior, nec probabilior vnquam vllo alio ex accidente nobis suppeditata est.*

Galilæus Coniecturã probabilem nũc, quam in dialogi 4. fine euidẽtissimum testimoniũ vocat.

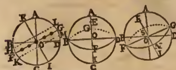
Rogatu igitur Saluiati coniecturam hanc exponit his propemodum verbis. Si terra, inquit, annuo motu per Eclipticam circa Solem fertur, ita vt Sol in centro Eclipticæ manens, rotetur circa illud in seipsum, non circa axem ipsius Eclipticæ (qui esset axis motûs annui Terræ) sed circa axem inclinatum, necesse est admirabiles nobis mutationes repræsentari in Macularum motibus apparentibus, etiam si supponatur prædictus Axis Solis persistere perpetuò & immutabiliter in eâdem inclinatione, & dirigi semper versùs idem Vniuersi punctum. Nam si globus terrestris annuo motu Solem circuit, oportebit *Primò* vt nobis, qui vnà circumuehimur, transitus Macularum aliquando, sed bis tantùm per annum, appareant facti per lineam rectam; reliquis verò omnibus

tem-

temporibus per curuam. *Secundò* curuitas horum arcuũ per vnam anni medietatem apparebit nobis contrario modo inclinata, quàm in altera medietate; hoc est per sex menses conuexitas arcuum erit versùs superiorem partem disci Solaris; & per alteros sex menses versùs inferiorem. *Tertiò* cùm Maculæ incipiant apparere & oculo nostro oriri ex parte sinistra disci Solis, & desinant occultenturue in parte dextra, termini Orientales seu primarum apparitionum per sex menses erũt inferiores terminis occultationum, & per alteros sex menses erunt superiores: videlicet Maculæ orientes è punctis altioribus, indeq. descendentes, in progressu suo abscondentur in punctis inferioribus; & per duos tantummodo anni dies erunt hi termini in æquilibrio constituti: post quod libramentum incipiet inclinatio transitûs Macularum maior maiorq. fieri, donec post 3. menses maxima euadat, indeq. per alios 3. menses decrescens, reuertatur ad æquilibrium. *Quartò* illis ipsis diebus, quibus maxima erit obliquitas seu inclinatio viæ Macularum, videbuntur rectilineæ; at diebus prædicti æquilibrij quammaximè curuilineæ.

Varietas motus Macularũ iuxta Galilæ.

VI. Hanc doctrinam vt schematismis, quantum in plano fieri potest (aptiores enim essent globi) illustremus cum Galilæo: esto in sequentibus figuris O, centrum Eclipticæ, seu orbis magni, nec non globi Solaris, cuius hemisphærium integrum supponamus a nobis terricolis videri, ob ingentem ipsius distantiam. Circa hoc describatur circulus ABCD, repræsentans horizontem hemisphærij Solaris, seu circulum maximum terminantem ac diuidentem hemisphærium globi Solaris conspicuum nobis ab inconspicuo; cùmq. oculus noster, non secùs ac centrum & Telluris, & Solis sit in plano Eclipticæ, si imaginemur corpus Solis à plano Eclipticæ secari, sectio illa oculo nostro videbitur esse linea recta, quam ponamus esse BOD, cui adacta perpendicularis AOC, erit axis Eclipticæ, circa quem fit motus annuus Telluris. Cogitemus iam corpus Solis, circa sui centrum immobile, in seipsum reuolui non circa axem AOC, plano Eclipticæ perpendicularem, sed circa axem EOI, nonnihil ad Eclipticam inclinatum, qui axis sit fixus & immutabilis, seu retinens perpetuò eamdem inclinationem versùs eadem Firmamenti & Vniuersi puncta; & sumatur, in horizonte Solari punctum F, æquè vtrimque distans à Polis E, & I; à quo per O, ducatur diameter FOG, perpendicularis ad axẽ EOI; erit enim diameter maximi circuli descripti circa Polos E, I. Iam si horizon Solaris ABCD, sicut transit per axem Eclipticæ AOC, transeat respectù nostri, qui cum terra mouemur, per polos E, & I; circulus maximus, cuius diameter est FOG, erectus erit orthogonaliter ad circulum seu horizontem Solarem ABCD, cui radius ex oculo nostro incidit perpendiculariter in O, ac propterea idem radius incidet in planum circuli, cuius diameter est FOG, eiusq. circumferentia videbitur nobis recta linea, & talis motus macularum per illam, vt in prima figura designatur per lineam FOG; aliarum verò macularum itinera describere videbuntur alias rectas lineas parallelas ipsi FOG, quales sunt HL, & KM. Et idem eueniet postquam Tellus post sex menses eò peruenerit, vt videat alterum Solis hemisphærium, quod priùs ipsi occultabatur, dummodo illa sit in tali situ, vt horizon Solaris ABCD, transeat per polos E, & I. Quoniam verò ob motum Terræ annuum, horizon Solaris continuè mutatur, nec nisi in duobus prædictis temporibus seu momẽtis transit per polos E, & I; sequitur vt non nisi illis duobus anni momentis via macularum nobis appareat exactè rectilinea. Hinc etiam apparet, cùm apparitio, & principiũ motûs ex parte F, procedat versùs G, nobis in meridie obseruantibus, viã macularum ascendere à sinistra parte, & inferiori, versùs dextram & superiorem horizontis Solaris partem. At si Tellus iam deuenerit in partem diametraliter oppositam, transitus erit à sinistra, sed superiore parte G, descendendo in dextram inferiorem F; debes enim in hoc secundo casu imaginari oculum tuum non ante sed retro hanc primam figuram ABCD, collocatum.



1. Casus via rectilinea explicatur per 1. figuram.

VII. Fac nunc Tellurem ex prædicto situ discessisse, & confecisse post tres menses quadrantem orbis annui, (intuere secundam figuram) & per axem Eclipticæ AOC, transeat Meridiani nostri planum, in eodem enim plano erit axis circumuolutionis Solaris cum suis polis, vno quidem conspicuo nobis, qui sit I, altero autem inconspicuo E, seu latente in superficie Solaris hemisphærij nobis occulti. Etenim cùm axis EI, inferiore sui parte versûs nos inclinetur, circulus quoq. maximus circa ipsum descriptus eleuabitur nobis sursum, eritq. qualis per BGDF, designatur, quare si macula oriatur in B, via illius nobis conspicua videbitur curua, & per BGD, facta, ita vt conuexitas eius sursum versùs Solis limbum borealem vergat, & quidem curuitate maxima, & in hemisphærio Solis nobis conspicuo; reliquum verò viæ macularum occultum futurũ sit per DFB, conuexitate deorsum versa. Contrà si hinc Tellus recedens semicirculum conficiat post sex menses, polus axis Solaris conspicuus nobis erit E, & via maculæ ortæ in B, conspicua erit per arcũ BFD, deorsum versùs australem Solis limbum conuexitate intumescente; reliqua verò via occulta nobis erit per arcum DGB. Nobis denique in meridie obseruantibus, termini apparitionis B, & occultationis D, erunt in æquilibrio, seu æquè distantes à C, vel A. Quod autem dixi de macula orta in B, valet de omnibus alijs alibi ortis, describent enim arcus parallelos arcui BGD, vel post sex menses BFD. Quòd si Tellus sit extra prædictos situs, adeò vt nec horizon Solaris ABCD, nec Meridianus AOC, transeat per axis Solaris polos E, I, vt vides in tertia figura, sed axis sit EOI, diameter circuli maximi circa eum descripti erit FOG, & circuli peripheria FNGS; quare si polus conspicuus nobis sit E, via macularum conspicua erit curua FNG, non tamen maxima curuitate, & conuexum eius deorsum verget, nec termini apparitionis F, & occultationis G, erunt in æquilibrio; sed F, infrà, & G, suprà: Contrà verò Tellure diametraliter huic situi oppositã, poloq. I, ipsi conspicuo, curuilineum iter erit per arcum superiorem GSF, & apparitio in superiori puncto G; occultatio in inferiori parte F, sed a sinistra in dextram: nam debes hîc quoque in secundo casu huius tertiæ figuræ, fingere oculum obseruatoris esse retrò post discum ABCD.

2. Casus via curuilinea per 2. figuram expositus.

3. Figura, & casus explicatio.

VIII. Hæ sunt admirabiles illæ vicissitudines, quas Galilæus futuras coniectura sua diuinauit, si quidem tres illæ suppositiones admittantur, videlicet Solem vertigine sua circumferre secum maculas, & axem ipsius inclinatum esse ad planum Eclipticæ, sed inclinatione eâdem perpetuò permanente; & circa Solem in centro Mundi manentem, circumuolui Tellurem annuo motu. Interroganti autem Ioanni Francisco Sagredo, num posteà tales vicissitudines reipsa obseruatæ sint, respondet Saluiatus, (qui Galilæi personam sustinet in illis dialogis) continuatas fuisse obseruationes diuersis anni temporibus, & euentua respondisse prædictioni exactissimè. Tum Sagredus ad Simplicium conuersos infert pagina latina 260. sed Italica 344. *Domine Simplici, si vera sunt hæc, quæ Saluiatus exposuit (neque verò fas est de assertionibus ipsius dubitare) Ptolemaicis & Aristotelicis opus erit solidis argumentis, validis coniecturis, & firmissimis experimentis, vt æquiponderare possint obiectioni huic tanti ponderis, & extremum exitium suæ opinionis non incurrant.*

Verùm Simplicius acutè ac solidè respondet, etiamsi posito Telluris annuo motu, & reliquis conditionibus, de quibus suprà, salua sint Phænomena Macularum Solarium, non valere tamen argumentum hoc conuersim; nempe si talia sunt Phænomena Macularum, Terram moueri, & axis Solaris inclinationem fixam esse: nisi demonstretur aliter illa Phænomena defendi non posse. Cur enim nequeant salua esse posito Solis motu annuo circa Tellurem immobilem? Tum Saluiatus concedit quidem id fieri posse, sed admittendos esse multos &

continuos motus, quibus axis Solis mutet perpetuò inclinationem ad axem Eclipticæ, & ob quos axis ille de momento in momentum flectatur ad alia & alia Vniuersi puncta; atque adeò habere hunc axem suam propriam reuolutionem menstruam distinctam ab annua reuolutione: siquidem quotannis semel omnis varietas motûs macularum perfectè absoluitur, & iterum recurrit, & axem illum conuertibilem habere inclinationem, ita vt interdum sit in plano horizontis Solaris, ideòq. via macularum sit rectilinea, interdum verò in Meridiano obseruatoris, sed extra horizontem Solaris globi, & interdum in alijs atque alijs planis. Longè autem verisimilius est, inquit Saluiatus, axem vertiginis Solaris esse vnicum, & fixam habere inclinationem ad planum Eclipticæ, nec alio motu moueri Solem, quàm simplici reuolutione dierum circiter 27. aut 28. circa sui centrum immobile, reliquasque omnes vicissitudines macularum, per vnicum ac simplicem Telluris motum annuum contingere; quam stante Terra, multiplicibus motibus Solem & ipsius axẽ implicari; Ergo & verosimilius est Terram potiùs quam Solem annuatim moueri.

Terra motus annuus ex dictis colligitur.

Gassendi opinio de motu annuo Telluris sed errores circa motum Macularum.

IX. Hoc igitur argumento inter alia perculsus *Petrus Gassendus* Epistola 2. de motu impresso à motore translato pag. 148. non dubitauit in hæc verba erumpere. *Mirabile est semitas macularum, existente Sole in Aequinoctialibus pũctis, quasi rectas lineas in disco illius describere; in cæteris ac potissimùm in Tropicis, curuas: neque id posse commodiùs saluari, quàm ex eo quòd Sole super eisdem suis Eclipticæue polis semper reuoluto, deuehenteq. maculas, Terra se illi ita sistat nunc quasi ad dextram sinistramue in Aequinoctijs; nunc quasi sursum deorsumue in Solstitijs, vt propter expositam axis sui continentiam, maculas videat non vno modo per discum Solis procedentes, sed cum varietate rectitudinis, curuitatisque memorata: ita demonstrat Galilæus.* Quibus in verbis duplex error latet, primò enim neq. Galilæus, neq. Scheinerus in suis secundis curis admittunt vertiginem Solis fieri super Eclipticæ polis, alioquin iter Macularum semper rectilineum nobis appareret: Deinde non est verum rectilineam videri viam earum in Æquinoctijs, & maximè curuilineam in Solstitijs, cùm è contrario potiùs videatur rectilinea circa initium Decembris & Iunij, hoc est propiùs Solstitijs, & maximè curuilinea sit circa initium Martij & Septembris, nẽpe propiùs Æquinoctijs, vt ex obseruationibus certissimis Scheineri mox narrabimus. Nunc ad Argumentum ex hoc motu collectum in formam, respondendum est.

Argumentum in Formam collectum.

X. *Probabilius est Macularum Solarium motus apparentes simplicioribus ac paucioribus motibus fieri, quàm pluribus magisq. compositis. Sed si Tellus annuatim moueatur circa Solem, potiùs quàm Sol circa Terram immobilem, motus apparentes Macularum Solarium fiunt simplicioribus ac paucioribus motibus, quam si ponatur Sol annuatim moueri circa Terram immobilem; Ergo probabilius est Tellurem quàm Solem annuatim moueri.* MAIOR clara est ex receptissimis illis, totiesq. in hac sectione decantatis propositionibus, DEVM scilicet ac Naturam non conari per plura, quod potest per pauciora, ac proinde ne nobis quidem licere multiplicitatem entiũ vllorum, nedum motuum absq. necessitate introducere in rerum naturam. MINORIS probatio satis indicata est comparando ea, quæ dicta sunt numero 5. 6. & 7. cum ijs, quæ dicta sunt ad finem numeri 8. & confirmabuntur ex mutatione axis Solaris asserta à Scheinero & alijs, qui hæc Phænomena exponunt per hypothesim Terræ quiescentis.

1. Responsio & 2.

Respondeo 1. & 2. eodem modo, quo respondi ad maiorem Argumenti 1. quod capite 9. numero 5. proposui, videlicet concedendo Maiorem, si simplicitas motuum horum primò aspectu maior nec inuoluat alia absurda maiora, seu saluet phænomena alia sensui euidentiora quàm hæc; neq. introrsus inspecta plures alios motus secum inuoluat; secùs autem negando Maiorem syllogismi, eiusque probationem; Sed in eodem sensu sicut ibi negaui, sic nego hîc Minorem: nam si Tellus ponatur moueri & Sol in centro mundi manere, destruuntur quædam Phænomena sensui euidentiora, quàm sit motus macularum Solarium, & in Telluris motu latent plurimi alij specie ac numerò multiplices, implicatissimi, & intellectu nihilo faciliùs perceptibiles, quàm motus axis Solaris conuertibilem habentis inclinationem; cùm eadem conuertibilitas inclinationis axis Telluris ad Æquatorem duplici saltem librarione sit inuoluta, vna ob præcessionem Æquinoctiorum, altera ob Eclipticæ obliquitatem, si Copernicum audiamus.

3. Responsio.

Respondeo 3. Data Maiore negando Minorem. Nam si ponatur Tellus moueri annuatim, ponenda est quoque moueri diurna reuolutione circa suum axem, & ad Macularum phænomena requiritur prætereà vertigo Solis circa suum axem quasi menstrua reuolutione complebilis, qui sunt tres motus reipsa distincti. At si ponatur Tellus quiescere, ponẽdus est Solis motus quoq. triplex, vnus centri Solis, qui sit simul annuus & diurnus, per spiralem lineam, quo idcirco videatur moueri Orientem versùs, quia in motu Occidentem versùs, tardius est stellis Fixis motuq. primi Mobilis ideali, alter verò annuus polorum axis Solaris circa suum axem fixum ab Occasu in Ortum; & tertius quasi menstruæ vertiginis circa alium axem mobilem ab Ortu in Occasum, vt numero 22. & 23. ex Scheinero planum faciemus. Par igitur in vtrâq. hypothesi realium motuum multiplicitas; sed in alijs disparitas magna, ob quam pro Terræ quiete potiùs videtur pronunciandum.

4. Responsio Claramontij reiecta.

Responderet 4. *Claramontius* in Defensione Antitychonis parte 4. cap. 18. posse absq. motu axis Solis, aut Terræ annua conuersione defendi Macularum phænomena, si dicantur moueri in proprijs Epicyclis; sed hæc responsio supponit Maculas Solis non inhærere ipsi corpori Solis, quod falsum est, ac prætereà motus multiplicat tot, quot sunt maculæ, quod potiùs fauet argumento Galilæi quàm illud destruit.

XI. Iam tempus est, vt ad solutionem argumenti pro quo lib. 3. cap. 3. ad finem numeri 8. & in titulo huius capitis fidem meam oppigneraui, Macularum Solarium phænomena præsertim ad motum spectantia luculentiùs quam ibi exponam, & in Epitomem redigam Lectori meo, qui forte libris huiusmodi careat, quid priùs Scheinerus in Apelle post tabulam de his scripserit, & quid postea in Rosa Vrsina, seipsum corrigendo, & seipso necdum Sole maior ac illustrior iam factus posteritati tradiderit. Sicut enim Galilæo, ita & Scheinero non est vertendum dedecori, si primis in obseruationibus, ob nouitatem perplexitatemq. phænomeni & sublimem atq. arduam contemplationem, quam alioquin exigebat, aliqua minùs consona veritati dixerunt, cum posteà se ipsos emendando, sinceritatis Astronomicæ laudem promeruerint, & Scheinerus adeò multis, exactisq. obseruationibus, & theorematibus ac problematibus de hoc argumento in Rosa Vrsina disseruerit, vt à Reinardo seu *Renato de Cartes* ac *Io. Heuelio* illud elogium meruerit, videlicet nihil in hoc genere accuratius fieri potuisse, aut sperari in posterum posse, & *P. Nicolaus Zucchius* Soc. nostræ, qui fuit assiduus testis obseruationum Scheineri atq. incitator, & adiutor; in sua noua & nobili Philosophia de Machinis parte 5. sectione 12. hoc elogio sit exorsus: *Supponendi primò hîc Canones motûs, in Sole hac nostra ætate deprehensi; quos plurium annorum constantissimo labore, consulto sæpius in dies cælo, melioris Astronomiæ regulis in consilium adhibitis, nouus sapiẽter additus; constituit P. Christophorus Scheiner nostræ Societatis; & posteriores non librorum tantùm sed & astrorum inspectores ita comprobarunt; vt ex ijs, vel ipsi antea illius Censores, sua errata correxerint, omissa suppleuerint, in nullo ausi contradicere, & nouissimè per tres annos Macularum Solis cursus ordinatos ediderit vir de Astronomia optimè meritus; quem mox appellabo in sua Selenographia libro.*

Scheineri Encomia.

P. Nicolai Zucchij Elogium pro Scheinero.

Doctrina Christophori Scheineri de Maculis Solaribus, ex Apelle post tabulam latente, seu Epistolis ad Marcum Velserum scriptis.

Ex 1. Epistola.

XII. IN prima Epistola data Anno 1611. die 12. Nouembris, narrat se ante octo circiter menses, nẽpe Martio Anni 1611. tubum opticum, qui obiectum ferè octingenties in superficie amplificabat, direxisse in Solem,

lem, vt diametri illius magnitudinem opticam ad Lunam exploraret, ac per eam occasionem vidisse quasdam maculas nigricantes in Sole, sed de illis tum non fuisse sollicitum, posteà verò Octobri mense reuersum ad hanc obseruationem initiò dubitasse, ne maculæ illæ essent ab aliquo latente vitio in aëre, vel oculo, vel vitris Telescopij, sed cùm diuersis oculis in testimonium adhibitis, permutatisq. vitris ac tubis octo adhibitis, eędem maculę eodem ordine situ ac numero apparerent, conclusit eas non esse à vitio oculorum aut vitrorum; sed neque ab aëre, tum quòd mouebātur motu primi mobilis cum Sole toto die, nihil autem in aëre tam constanter mouetur tali motu sub tantilla cæli portione, quantilla est Sol; tum quòd nullam toto die parallaxim admittebant, vt oportebat, si prope nos in aëre fuissent, sed toto die in disco Solis apparebant; tum quòd motu proprio ab orientali Solis limbo ad occidentalem cum Sole verterētur per plures dies, donec euanescerent ex oculis; tum denique quia earum phænomena inuariata videbantur per nebulas ac nubes. Quoniam verò tum indignum rebatur admittere in Sole corpore lucidissimo maculas Lunaribus aliquot teteriores, nec eædem redire adhuc visę, sed aliæ semper ac nouæ, arbitratus est eas non conuerti à Sole, nec esse in Sole sed velut stellas vel infra vel circa Solem suis peculiaribus motibus euntes, ipsumq. nobis eclipsantes. Fatetur tamen non omnes obseruationes, quas Velsero indulsit, fuisse tunc exactissimas, & quasdam sine tubo inspectas videri simplices, quæ tubo apparent ex multis aggregatę.

Ex 2. & 3. Epistola. XIII. In 2. Epistola data Anno 1611. die 19. Decembris, refert se intentum fuisse coniunctioni Veneris cum Sole, quæ iuxta Magini Ephemerides debebat incipere die 11. Decembris hora noctis 11. ac durare horas minimum 40. sed non visam sub Sole, vnde argumentum sumpsit eam in superiori coniunctione supra Solem ferri. In 3. verò Epistola 26. Decembris scripta, contendit Maculas non esse in ipso Solis corpore, quia cùm non totos quindecim dies sub Sole appareant à sui prima apparitione ad occultationem, si cum illo cōuerterētur, reuerti deberent post alios quindecim dies aut paulò post; at duum mensium experimento nullæ visæ reuerti: ex altera verò parte ex defectu omnis parallaxis à Sole, & ex eo quòd in apparitione & occultatione circa limbos Solis gracilescant, & ex pluribus in medio Solis visis videantur ad margines coire in vnam, & quòd in medio disco Solis celeres, in limbis tardæ fiant, colligit eas & vicinas esse Soli, & moueri circa Solem motibus proprijs, esseq. sidera quędam Heliaca, valde densa, opaca, & profunda, vt potè sistentia lumen Solis, & esse erraticas potiùs stellas, quàm fixas, & sicut circa Saturnum ac Iouem sunt satellites, ita circa Solem &c.

Ex 4. Epistola. XIV. In 4. Epistola, scripta ad eumdem Anno 1612. die 16. Ianuarij ex obseruationibus 30. initis à die 10. Decēbris Anni 1611. ad diem 12 Ian. Anni 1612. affirmat, maculas in ingressu & exitu à Sole paruas, tardiores, & nigriores, & simul vnitas videri, in medio autem disci Solaris magnas, velociores, minùs nigras, & à se inuicem magis seiunctas: Quasdam verò & valde magnas non in limbo, sed in medio ferè disco Solis inopinatò exoriri; aut ibi repentè deficere, antequam ad marginem Solis perueniant: Quasdam autem ex vna in duas, idq. in medio ferè Sole diuidi, aut duas in vnam coire, & sic diuisas aut coniunctas perseuerare vsq. ad exitum. Addit videri viam illarum parallelam Eclipticæ, sed suspendit sententiam; certum tamen putat eas, quæ medium Solem transeunt, plus morari sub Sole, quàm quæ procul à medio, vnde nouum argumentum sumit eas non esse affixas Soli, circa suum centrum conuolubili; vnam quippe maculam sub Sole visam dies minimùm 16. alteram à medio Solis magis distantem, moratam sub Sole dies vt plurimùm 14. aliam verò 15.

Ex 5. Epistola. XV. Tandem in Epistola 5. data ad Velserum Anno 1612. die 25. Iulij, primùm confirmat has maculas non esse ludibrium aut merum spectrum, vitio oculi, vitri, aut aëris apparens; cùm cuiuis oculo in quouis sub aëre situ, sine vitris, videantur eędem eodem ordine, situ, ac numero, si Solis radius per nudum foramen, pisi magnitudinem non excedens, in obscurum cubiculum charta Solis disco æquidistanti excipiatur. Et præterea quia eędem in diuersis locis visæ ac obseruatæ fuerint, nempe Romę à PP. Christophoro Gruembergero, & Paulo Guldeno Soc. Iesu Mathematicis insignibus, à Galilæo & alijs, ex quibus ac suis obseruationibus concludit, cum quodam Veneto, qui nomen suum sub Protogene occultauit, has maculas esse realia corpora non in Sole, sed vicinas Soli, non esse sphęrica sed figurę irregularis, & variabilis, ideoque non esse stellas: eorum tamen interiectum Astrologiæ vetere ignoratum, valde nocere, cùm ad vaticinandos effectus sublunares, plus possint tam multa & tamdiu sub Sole perseuerantia corpora, quàm Mercurius vnicus Soli coniunctus, nec nisi paucis horis sub eo morari solitus. *Astrologia Iudiciaria vulnus à Maculis Solis.*

Doctrina Christophori Scheineri de Maculis Solis ex Rosa Vrsina in Epitomen Redacta.

XVI. Libro 1. Quoniam Galilæus in discursu de Cometa Anni 1618. pag. 3. & in Trutinatore pag. 1. & 209. & in dialogis de Mundi systemate pagina 337. Italica, se primum inuētorem Macularum Solarium omniumq. cæli nouitatum venditat, & Apellem, nempe Scheinerum furti reum facit, quasi post visa de maculis scripta Galilæi, obseruare cœperit illas, & obseruatorem se illarum primum iactarit; Scheinerus purgat se ab hac impostura: etenim se nullo pręuio rumore aut indicio, illas cœpisse obseruare Anno 1611. Martio dum Telescopio Solis magnitudinem explorauit, ac postea Octobri obseruationes resumpsisse, & de his monuisse P. Adamū Tannerum ac P. Iacobum Gretserum, qui hoc indicauit M. Velsero literarorum omnium Mœcenati, Velserum autem multis literis extorsisse à se tandem phænomeni huius nouitatem, & sollicitasse vt ederetur typis; quod tribus prioribus literis anno 1611. datis factum est, sed sub ficto Apellis nomine, quia P. Theodorus Busæus Prouincialis noluit has nouitates nondum satis exploratas sub certo nomine Scheineri euulgari, Velserus autem literas Scheineri communicauit statim Galilæo Anno 1612. die 6. Ianuarij, At Galilæus ipsi respondens anno eodem die 4. Maij affirmat, se Maculas Solis obseruasse ante mensem decimoctauum: & tamen nullam Anni 1611. obseruationem cum schemate profert, sed solū Anni 1612. à die 5. Aprilis; oportebat autem proferre schemata macularum obseruatarum Anno 1611. & initio Anni 1612. vt protulit Scheinerus; quo sic saltem probabile redderet, se non fuisse posteriorem Scheinero in illis obseruandis; Quomodo ergo potuit Scheinerus suas obseruationes tempore anteriores & ante Aprilem Anni 1612. peractas furari ex obseruationibus Galilæi, quæ nec tunc, nec postea vulgatæ sunt? At Galilæus in ea epistola se excusat, quòd non vulgarit suas obseruationes priùs, ob suspensionem animi, & timiditatem errandi; sed Scheinerus interim suas propositiones multas absolutè ediderat, & quidem contrarias dictis Galilæi: nam Scheinerus iam tum dixerat Macularum motus apparentes esse inæquales, morasq. earum sub Sole diuersas, & quasdam nigriores esse maculis Lunæ, & his similia, quorum oppositum affirmat Galilæus in Epistolis ad Velserum. Ergo si Galilæus nihil scripsit de Solis maculis antequam viderit Scheineri Apellem post tabulam, à Velsero communicatum, immò nihil certè de ijs statuit, Scheinerus autem iam tum multa & contraria his, quæ posteà decreuit Galilæus, typis ediderat, quomodo potuit obseruationes suas ex scriptis Galilæi furari? Deinde falsum est, Scheinerū se pro primo obseruatore in suis epistolis vēditasse, neq. enim negauit ibi alios eas obseruasse, nec vsurpauit sibi primò inuētoris inuidiosam nomēclaturam, sed solū narrauit quid sibi inopinatò obuenerit absq. vllo rumore aut indicio præuio, quod verum esse potuit, etiam si ante annos mille alius quispiam idem, sed ignorante Scheinero obseruasset: esto reuera fuerit, vt facta ipsa, quæ plus loquuntur quàm verba, & obseruationum aliarum cum Scheinerianis chronologica comparatio testatur. Quibus addo Rosam Vrsinam, in qua inter alia demonstratur Macularum motus curuilineus, exceptis duobus anni temporibus, cœpisse imprimi Anno 1626. & editam fuisse Anno 1630. Galilæi autem dialogos editos fuisse An- *Scheinerus vindicatus ab impostura furti obseruationū Galilæi.*

no 1632. cùm ergo in eorum tertio seipse Galilæus corrigat, & motum curuilineum macularum, quem semper aliàs rectilineum putarat, admiserit, posse aliquos suspicari, hoc ab eo factum visâ Rosâ Vrsina, vel auditis quæ Romæ P. Scheiner communicarat multis externis, quos bona fide obseruationum suarum testes & obseruatores admittebat: præsertim cùm Galilæus dicat in eo dialogo, bis tantùm in anno Macularum viam rectilineam esse, & per sex menses curuã sursum esse debere, per alteros curuam deorsum, & affirmet hunc suo vaticinio euentus respondisse, nec tamen audeat dicere quibusnam mensibus anni hę vicissitudines eueniant, quod vtique dicere debuisset, & dicturus fuisset, si ex suis obseruationibus hæc decernere potuisset. Indicium ergo non leue est, ipsum hanc emendationem sui non tam ex suis obseruationibus, quàm ex alienarum visu aut auditu, Dialogis inseruisse: quod tamen absolutè affirmare non ausim. Porrò Scheinerus in hoc libro ponit obseruationum Ingolstadij olim habitarum schemata.

Ex lib. 2. XVII. Libro 2. docet Helioscopij, quod vitris coloratis, & Telioscopij, quod vitris seu lentibus non coloratis, vsum; & electionem, probationem ac associationem lentium è fundamentis opticis demonstrat, nec non immissionem specierum per nudum foramen, & transmissionem per Telioscopium; difficultates in Maculis, & Faculis obseruandis, & cautelas adhibendas, praxim item inducendi lineam verticalem seu perpendiculum, & Eclipticam, tempora idonea ad obseruandum: licèt in fine libri 3. nouam machinam exhibeat, qua facillimè maculæ Solares obseruantur.

Ex lib. 3. Libro 3. Obseruationes ipsas Macularum tum suas, tum aliorum exhibet, & explicat: Præmonetque pagina 161. itinera Macularum procedere obliquè ad Eclipticam ex Aquilone Orientali in Austrum Occidentalem ab æquilibrio verno, quod fit in fine Februarij & initio Martij, vsq. ad æquilibrium autumnale, quod fit in fine Augusti & initio Septembris; primis autem tribus mensibus Martio, Aprili, Maio, arcus itinerarios concauos esse in Austrum orientalem, conuexos in Aquilonem occidentalem; alijs autem tribus posterioribus post stationẽ rectilineam in fine Maij ac principio Iunij celebratam, seu Iunio, Iulio, Augusto, conuerti concauitates itinerarias in Aquilonem occiduum, & conuexitates in Austrũ Orientalem. Contraria autem omnia euenire ab æquilibrio autumnali, quod fit in fine Augusti ac Septembris initio, vsque ad vernum quod in fine Febr. & initio Martij; eius enim primis tribus mensibus Septembr. Octob. Nouembr. Macularum vias concauas esse versùs Aquilonem Orientalem; conuexas versùs Austrum Occid. Sed postquam statio hyemalis rectilinea celebrata est in fine Nouembris; flexus macularum Decembri, Ianuario, Februario cauos esse in Austrum occiduum, cõuexos in Aquilonem ortiuum. Iam verò in hoc libro continentur obseruationes habitæ ab Anno 1618. ad 1627. quæ imaginibus 71. comprehensæ sunt; numerus autem obseruationum in illis exhibitarum ascendit vt ego supputaui, ad numerum 1425. quarum maxima pars ab ipso habita est Romæ, paucæ aliquot ab alijs Soc. nostræ Ingolstadij, Friburgi, Duaci. Librum demum hunc terminat nouo instrumento Telescopico & Heliotropico à P. Gruembergero, quo sine angulo Eclipticæ & verticalis, sine inductione perpendiculi, sine altitudine Solis, capitur expeditissimè macularum cursus, Eclipticæ situs, & reliqua ad hoc negotium necessaria; adiectis demonstrationibus instrumentum comprobantibus, ab ipsomet Gruembergero excogitatis: & Tabula Ascensionum Rectarum ac Declinationum pro vno quadrante Eclipticæ ad singula quina minuta graduum ab eodem constructa.

Macularũ motus quãdo obliquus ad Eclipticam & in quas plagas.

Ex libri 4. parte 1. XVIII. Parte 1. lib. quarti ex obseruationibus libri 3. sequentes propositiones demonstrat Scheinerus. *Cap.* 1. Omnes maculæ, inquit ille, quæ ad Solẽ pertinent, quamdiu apparent, nunquam extra Solem apparent, sed cum ipso oriuntur, & diurno motu peracto cum ipso occumbunt, ex quacumque orbis parte spectentur. Et *Cap.* 2. Omnes maculæ semper videntur moueri ab Orientali Solis plaga in eiusdem occidentalem: Et *Cap.* 3. 4. 5. 6. Nulla pars cæli Lunæ, Mercurij, aut Veneris potest sui interpositu causare vllam in Sole Maculam: Et *Cap.* 7. Nulla macula aut facula extra conspicuum Solis discum apparet; Lux Facularum Solarium fortior est luce reliqua Solis, & diurna luce per ætherem sparsa; Faculæ Solis sunt partes Solis, quæ cùm moueantur eodem motu ac Maculæ, arguunt Maculas esse in ipso Sole, atque adeò Solem gyrare circa suum centrum, alioquin si faculæ essent extra Solem; in marginibus collocatæ extra Solem micarent: Hinc arcentur Epicycli & Eccentrici proprij Macularum ac Facularum, & colligitur vel hinc solùm eas non esse stellas a Sole distinctas. Et *Cap.* 8. Nulla macula aut stare in Sole, aut regredi, aut præcipitare visa est hactenus post tot annos obseruationum, idest ab Anno 1611. ad 1627. vnde confirmatur eas à Sole circumferri, non autem à proprijs Eccentricis, vel Epicyclis. Et *Cap.* 9. Omnium Macularum itinera cæteris paribus eodem tempore apparentium, apparent eiusdem speciei & sitûs, hoc est omnium rectilinea, vel omnium curuilinea, & conuexitate in eamdem plagam tumescẽte; vnde colligitur motum quemdam omnibus vniuersalem esse à subiecto quodam communi eas mouente. Et *Cap.* 10. Omnia Macularum itinera ab ijsdem parallelis annuè descripta, sunt ad sensum sibi similia, & plerùmq. tempore æqualia; hoc est si Anno exempli gratiâ 1627. Augusti die 22. motus tales describuntur à macula in tali parallelo Solis, Anno quoq. 1628. die 22. Augusti, si qua macula sit in tali parallelo, motum similem prædicto describet, hoc est curuilineum sursum, si curuilineum sursum, & sic de annis præteritis & futuris. Et *Cap.* 11. Omnes Maculæ in parallelis æquè distantibus à maximo Solaris globi parallelo, & semestri interuallo distantes à se, habent motus similes, sed situ & tendentiâ subcontrarios, ex qua vniformitate confirmatur, eas moueri ad motum vnius subiecti vniuersalis: Et *Cap.* 12. Omnium Macularum & Facularum itinera bis in anno fiunt rectilinea ad sensum, nempe semel circa finem Nouembris, & initium Decembris; iterumq. circa finem Maij, & initium Iunij, & tamen itinera earum sunt obliqua ad Eclipticam, & tempus motuum rectilinearum sub Sole est duarum circiter hebdomadarum, seu dierum ferè 14. Sed rectilineorum subbrumalium tendẽtia est ab Austro ortiuo in Boream occid.; subæstiualium autem, ab Aquilone ortiuo ad Austrum occiduum. Et *Cap.* 13. Sphæram in qua Maculæ circa Solem gyrari cogitantur, non esse Sole maiorem ipsiq. homocentricam, & *Cap.* 14. sed neque heterocentricam, & *Cap.* 15. sed nec maiorem Sole mixtæque excentricitatis. Et *Cap.* 16. Itinera omnia Macularum ex rectilineis fiunt curuilinea, ita vt ab initio circiter Decembris fiant per tres menses Decembr. Ianuar. Februar. magis quotidie curuilinea, intumescentia arcu sursum versus partem Solis Borealem, & in principio Martij maximè curua fiant; inde autem decrescit curuitas magis magisque Martio, Aprili, Maio, donec in fine Maij euadant ad sensũ rectilinea; hinc rursus abeunt in curuilinea, sic vt ab initio Iunij crescat continuè curuitas eorum, sed deorsum versus Austrum, per tres menses Iunium, Iul. Augustum, in cuius fine maxima est hæc curuitas; inde autem ab initio Septembris decrescit curuitas per tres alios menses Septembr. Octobr. Nouemb. quousque in fine Nouembris itinera euadant rectilinea. Et *Cap.* 17. ex dictis motibus colligit, Macularum motũ esse ad sensum regularem ac ordinatum, & vniformiter difformem, & circa axem Solis mobilem, cùm maculæ in medio celerrimæ, circa limbos tardiores cum proportione, & ab Ortu in Occasum semper, & transitu ex rectilineis in curuilineas vias reciproco tam constanter appareant. Motus quoq. axis huius & polorum ab Occasu in Ortum, ita vt vno semestri vnus polus sit in parte Solis nobis conspicua, alter in inconspicua, & vicissim altero semestri, qui conspicuus erat occultetur, ex semestri contrarietate cursûs innotuit: Et ex ascensu ac descensu Axis & Polorum, fieri omnem vicissitudinem in motu Macularum apparentem. Et *Cap.* 18. Macularum omnium itinera circa initium Iunij rectilinea, & circa initium Septembris maximè curuilinea in Austrum; at circa initium Decembris rectilinea, & circa initium Martij maximè curua in Boream, quando autem sunt maximè curua, tunc quoq. sunt in Æquilibrio, ita vt termini ortûs & occultationis, si Sol sit suo centro æquè distans

Quãdo iter rectilineũ?

Quando itinera Macularum curuilinea.

Quãdo maxima curuitas & Aequilibrium

ab

ab horizonte, seu in nonagesimo Eclipticæ gradu æqualiter eleuati appareant. Ex *Cap.* 19. Omnes cursus Macularum si annuus seorsim, & menstruus seorsim spectetur, sunt regulares, idest tam ille qui fit à polis Solaribus annua circumuolutione describentibus circellos, quam ille qui menstruo quasi spatio absoluitur, at si simul componantur, ex ipsis conflatur aliqua irregularitas, sed in vnico curriculo insensibilis, quod hic ostendit de motu rectilineo, & *Cap.* 20. de curuilineo, sed à *Cap.* 21. ad 33. ostendit irregularitatem illam esse à refractione radiorum Solarium per vitreas lentes in speciem Solis exceptam transmissa, ex qua fit vt circa Solis margines maiores arcus minori tempore, & circa medium Solis minores maiori tempore videantur peragrari à Maculis, ac proinde ex hac irregularitate non posse colligi vllam parallaxim Macularum, aut distantiam à Sole. Ex *Cap.* 34. veram regularitatem motûs Macularum ex experientijs correctis colligit, & si sint in Sole debere esse regularem; esse autem illas in Sole argumentis suprà indicatis, & alijs indicandis confirmat. Hactenus de motu.

Augmentum ac diminutio Macularum.

XIX. Iam verò eâdem prima parte libri 4. *Cap.* 35. agit de augmento & diminutione Macularum & Facularum, non solùm Optico seu apparente, sed etiam Physico & reali, aitque maculas esse in superficie Solis physica, sicut sunt colles in superficie Telluris, quæ non est Geometricè sphærica; neque vllam earum moueri circa proprium centrum. Prætereà licèt omnes maculæ cæteris paribus minores opticè videantur prope margines Solis, & maiores ad medium Solaris disci, tamen physico augmento aliquando maiores circa margines; & physica diminutione circa medium, compensatione facta apparere. Et *Cap.* 36. ostendit Maculas Solares rotundas, circa Solem gyratas, eamdem ad visum ea aspectu habitudinem ostendere in hemisphærio Solis, quam exhiberent, si circa centrum suum cum centro Solis coniunctum similiter rotarentur. *Cap.* 37. Physicum augmentum, & decrementum omnibus maculis hactenus obseruatis conuenisse asserit, sed varium ac successiuum, & tempus augmenti eiusdem maculæ totum, æquale ferè esse tempori decrementi, esto partes huius temporis non habeant æqualem aut vniformem quantitatem magnitudinis, nec tempora augmenti vnius maculę sint æqualia temporibus augmenti alterius maculæ; augeri autem diametrum macularum physicè aliquando duplò triplò & ampliùs; & aliquarum augmenta non rarò fieri ex plurium aggregatione; sicut decrementa ex disgregatione. *Cap.* 38. recenset varios modos, quibus augmentatio physica fieri possit, eligitq. tanquam maximè probabilem eum, qui non sola alteratione, aut rarefactione, sed generatione ex Solari materia fiat. *Cap.* 39. agit de variabili obscuritate & claritate Macularum. Et *Cap.* 40. de nucleo Macularum, idest de parte in medio nigriore. *Cap.* 41. Maculas non posse esse vmbras in Solem protectas. *Cap.* 42. nec posse esse meram apparentem opacitatem, sed *Cap.* 43. inesse illis veram opacitatem, & *Cap.* 44. verum colorem, & *Cap.* 45. eum esse probabiliter nigrorem, *Cap.* 46. illumq. physicè intendi in nucleis, de quibus *Cap.* 47. multas quæstiunculas expedit, sicut *Cap.* 48. multas de luce & claritate macularum. Deinceps verò *Cap.* 49. agit de Macularum figuris, quas irregulares esse & graciles ac variabiles subinde, Et *Cap.* 50. Solarem superficiem physicam pluribus modis alterabilem esse à tanta varietate Macularum, Facularum, Vmbrarum. Et *Cap.* 51. docet Maculas & Faculas physicè in Solis superficie gigni & interire multis argumentis, pro quibus intelligendis scito Ortum Astronomicum Macularum vocari, cùm ob vertiginem Solis apparere incipiunt in margine ipsius orientali, qui nobis Borealibus ad Austrum conuersis est sinister; Occasum verò Astronomicum dici, cum ob eamdem vertiginem incipiunt occultari in margine Solis occiduo, nobisq. dextro, & percurrere Solis hemisphærium superius ac nos latens. Physicus verò Ortus dicitur cùm reipsa de nouo fiunt, ideòq. indiscriminatim apparent in quauis parte disci Solaris, dummodo ea nobis sit conspicua; & Occasus Physicus seu interitus est, cùm extinguuntur ac esse reipsa desinunt. His positis, Maxima pars Macularum, inquit Schenerus, immediatè in facie Solis longè à margine ortiuo nascitur, augescit, & progreditur ad occidentalem limbum, donec occidat astronomicè: magna item pars earum oritur astronomicè; sed ante occasum astronomicum Physicè tota deficit: multæ quoque sunt, quæ nec ortu nec occasu astronomico potiuntur, sed inter vtrumq. incipiunt ac desinunt esse in facie Solis: Quædam tamen sunt, quæ ab ortu astronomico durant vsq. ad occasum astronomicum, siue sint ex illis, quæ physicè ortę fuerint in hemisphærio Solis nobis occulto, siue quæ integræ conuersioni Solis dierum circiter 27. sua duratione adæquantur. Rarò autem magna macula apparet, quæ non nascatur physicè & deficiat absq. ortu & occasu Astronomico, & huiusmodi maculæ augescunt comitatu multarum, quæ tamen post duos circiter aut tres dies minuuntur, subducente se macularum famulatu.

Maculærum ortus & interitus Physicus & Astronomicus.

Facularum autem multæ post ortum astronomicum intereunt ante occasum; multæ sine ortu astronomico emicant de nouo in facie Solis & occidunt astronomicè; aliquæ sed rariùs in medio Solis accenduntur ac extinguuntur sine ortu occasuque astronomico. Prætereà neq. omnes redeunt post vertiginem dierum 27. neque vllæ hactenus perennarunt, ita vt toto vno anno ne dicam pluribus, reuersæ sint iteratis vertiginibus, ergo plurimæ ante anni finem interierunt. Adhæc Maculæ ac Faculę secundariæ, quę sunt extra mediam Solis Zonam, sunt in perpetua sui mutatione, & his plena est superficies Solis. Denique aliqui menses fuere, quibus nulla magna macula in Sole apparuit: An non hæc sunt argumenta physicè euidentia ortûs & interitûs realis? Rursus *Cap.* 52. eandem generationem & corruptionem confirmat, quòd maior Macularum numerus in faculas accenditur; id enim nec sola rarefactione fieri potest, nec dissipatione illarum à Sole per rarefactionem facta, quasi Solis ea pars traluceat iam, quæ priùs à maculis eclipsim pateretur; nam hoc pacto non apparerent in margine Solis, si eum, vt ponunt Peripatetici, & perfectè rotundum & vniformis densitatis atq. opacitatis supponamus. Quo loco pluribus confutat quosdam dicentes, Solem habere crustam quandam tenuem ac transparentem alicubi, alicubi opacam, cui includitur; aut alio modo per tralucentiam hęc Phęnomena violentiùs defendentes. Hinc *Cap.* 53. docet non posse Maculas Solares fieri ex mero concursu partium opacarum, si orbes duri circa Solem perpetuò rotari ponantur; sed generari & corrumpi tam eas, quàm Faculas, iterum *Cap.* 54. firmat ex modo incipiendi ac desinendi.

Facularum ortus & interitus.

Varij modi interitus & ortus Macularum.

Aliquæ enim Maculæ in medio Solis disco decrescunt mole, & attenuantur in vmbram, ita vt vix à reliqua superficie Solis discernantur, nisi agitatione instrumenti: quæ vmbra aliquando euadit in faculam, aliquando sine facula euanescit; aliquando verò in maculas minutas nigrorum instar punctorum diffinditur, quæ puncta simul ordinatim per plures dies progressa in faculas abeunt. Nec rarò tractum post se ac vestigium faculentum aut vmbrosum relinquunt, aut dilatantur in vnam continuam vmbram, aut alijs euanescentibus reualescunt, & excrescunt in nouas maculas, quæ iterum in vmbras vel faces abeunt reciproca quasi lucta. Sæpe aliquæ Maculæ materia lucidiore videntur vndiq. obrui, donec fiant faces, & faculæ sunt aliquando purę, aliquando nebulosis vestigijs vallatæ. Sed omnes tandem Maculæ aut in Faculas, aut in vmbras, aut in ordinariam Solis superficiem desinunt. In ortu autem suo multæ ex tenuissimis vmbris, quasi aranearum telis, spissiores factæ nigrescunt & augentur, multæ ex minimis ac discretis ebulliunt ac dilatatæ vnam continuam Maculam faciunt; multæ ex Faculis cum vmbra coniunctis degenerant in maculas, semper tamen initia minora sunt intensione & extensione, & augmenta aliquando post paucas horas, aliquando non nisi post integros dies complentur. Rursus Faculæ sunt Maculis instabiliores, obseruatu difficiliores, & maiores plerumq. Maculis, à quibus ortæ sunt. Non tamen continua quasi catena reciproci ortûs & interitus, ex Macula fit facula, & ex hac facula macula secunda, & ex secunda macula facula secunda, & sic in infinitum, sed interrumpitur crebrò hæc successio, nec durat nisi prout subiectæ materiæ conditio patitur. Quis omnibus his pensitatis non concedat earum ortum ac interitum physicum? Quodnam enim habemus in regione quoq. sublunari maius indicium talis ortûs & corruptionis?

XX. His

Locus Macularum ac Facularũ.

XX. His constitutis, iam *Cap.* 55. locum Macularum ac Facularum verum esse in ipso Sole aut proximè ostendit, ex defectu omnis parallaxis; siquidem a diuersis obseruatoribus in diuersis locis terræ obseruatæ sunt eodem tempore, & inuentæ in eâdem Solis parte, vt ex Schematismis apparet: Si quæ verò diuerso tempore obseruatæ sunt, inuentæ sunt tamen à posterioribus obseruatoribus progressæ versùs occidentalem disci Solaris partem tantum, quantum postulabat temporis intercecti proportio ad vertiginem dierum 27. circiter. Hinc enim saltem conficitur non ita distare à Sole, vt admittant parallaxin sensibilem à nobis. Affirmat autem Scheiner, sibi & P. Paulo Guldino trãsmissas ex India occidentali à P. Gaspare Rueff, olim à se Ingolstadij instructo & ex orientali ab alijs obseruationes multas; quibus collatis cum suis & aliorum in Europa habitis, nulla penitùs deprehensa est parallaxis, sed in eodem Solis loco vtrobique visas maculas easdem; quod & P. Carolus Malapercius notauit, cõferens suas obseruationes cum obseruationibus Conimbricæ à P. Gulielmo Vuely ab anno 1620. ad 1623. habitus, & cum acceptis Calissio in Polonia. Suppositis autem Tychonicis distantijs ostendit Scheinerus, maculas ex defectu omnis parallaxis sensibilis esse viciniores Soli, quam sit Sol ipse apogæus sibi ipsi in media distantia cõstituto: concluditq. caput asserendo, quandu Sol omni macula caret, id fieri in toto orbe terrarum; & quando noua macula oritur, id fieri vbique eodem tempore ac loco Solis, & quando aliqua macula centrum Solaris disci aut Eclipticam occupat; fieri hoc vbiq. terrarum eodem tempore: nec vnquam notatam fuisse vllius maculæ deuiationem à Solis disco. At *Cap.* 56. docet, Maculas esse in ipso Solis corpore ex inæqualitate apparenti refractionis in motum Macularum per lẽtes obseruatorias illata, & *Cap.* 57. ex Faculis, quæ suprà ostensæ sunt esse in Sole, ergo & Maculæ, quę pari motu & ordine mouentur, Et *Cap.* 58. ex Macularum vsitata circa horizontem Solis seu limbum gracilitate; Et *Cap.* 59. ex interuallis duarum macularum, aut vnius dierum progressæ, Et *Cap.* 60. ex proportionalibus interuallis tẽporum ac motuum, quibus mouentur Maculæ cùm cursu rectilineo incedunt per lineas parallelas in Solis disco; Et *Cap.* 61. ex macularum itinere quasi Elliptico, tunc quando curuilineus est cursus, Et *Cap.* 62. Ex proprietatibus itinerum curuilineorum, quæ semestribus interuallis recurrunt, Et *Cap.* 63. ex interuallis vnius cursûs curuilinei, Et *Cap.* 64. ex circello polari, quem axis vertiginis macularum describit, Et *Cap.* 65. Ex periodico reditu multarum macularum, quæ ante dies 28. non corrumpantur, earum autem reditum suadet locus, tempus, motus, & parallelus idem: talis fuit, quæ Anno 1625. à die 22. Martij hora matutina 8 ½. ad diem 4. Aprilis hora vespertina 1 ½. in parallelo Solis australi; & altera eiusdem anni à die 11. Maij ad 18. Iunij in parallelo boreali, & tertia quæ eodem anno à die 8. Iunij orta, sed completa die 19. durauitque vsq. ad 15. Iulij ex borea in austrum, & ex quarta macula, quæ anno eodem nata die 12. Iulij, sed adulta die 24. occubuit astronomicè, & peragrato hemisphærio Solis occulto, orta est astronomicè die 6. Augusti hora 7 ½. matutina, occiditq. Astronomicè die 19. hora 4 ½. pomeridiana, & sic de cœteris, Et *Cap.* 66. ex Maculis secundarijs circa polos ac circellos huius motûs euntes proportionali ad alias motu. Adderem ego possibile esse, vt maculæ sint in ipsa Solis superficie physica, & ad motum vertiginis Solaris circumuoluantur; huius autem possibilis casus, si reipsa in actum produceretur, nulla alia haberemus, vel nulla maiora indicia & argumenta, quàm quæ nunc habemus, ergo illa argumenta sunt sufficientissima ad concludendum hoc potiùs modo se habere, quàm illas moueri multis ac proprijs suis motibus.

Macula in ipso Sole esse ostẽduntur.

Macularũ redeũtium exempla.

Ex parte 2. libri 4.

XXI. In 2. parte libri 2. Theoriam Phænomeni Solaris explicat, præsertim quæ ad motum macularum pertinet, & *Cap.* 1. in summulam reducto hæc docet. Duplex est macularum motus regularis apparens circa centrum Solis, vnus annuus, alter ferè menstruus; qui cùm bis in anno interpositis sex mensium interuallis, nempe initio Iunij & Decembris rectilineus sit, necesse est axem ipsius iacere in apparente Solis circulo seu horizonte; & quia sex mẽsibus curuilineus est in austrum, & sex in boream, curuitate vtrâq. sensim intumescente vsq. ad maximam, & sensim detumescente, proportione temporum & curuitatum æquabili; necesse est dictum axem sex mensibus eleuare suam medietatem supra planum circuli Solaris, alterâ tantumdem depressâ: & quia curuitas motûs macularum crescit à Decembris initio per tres menses ad summam curuitatem, & per alios tres decrescit, & idem posteà fit in opposita Solis plaga; oportet axem prædictum annuè circumuolui, & ab eius polis describi circellos in Solis superficie vnum ad austrum, alterum ad boream, quorum medietas vna appareat in hemisphærio Solis nobis manifesto, altera delitescat in occulto. Porrò Eclipticam Solarem vocat, communem sectionem plani Eclipticæ cęlestis, & circuli Solaris patentis, seu horizontis Solaris; atq. polos, ex quibus descripti sunt circelli prædicti circa axem Solis fixum, esse in perimetro circuli Solaris, seu in horizonte Solaris, quadrante vtrimq. distãtes ab Ecliptica Solari, axemq. fixum, circa quem circelli describuntur, esse diametrum Solis secantem orthogonaliter in centro Solis lineam Eclipticæ Solaris. Circellorum verò polarium prædictorum semidiameter etsi deprehensus sit, aliquando graduum 6. aliquando verò 8. qualium Solis perimeter est 360. frequentiùs tamen & diligentiùs 7. quos & eligit. Tempus periodicum esse annuum, eiusq. initium sumi probabilissimè a contactu, quo polus inferior peruenit ad horizontis Solaris partem austrinam occidentalem circa finem Nouembris, & initium Decembris, ita vt radix huius motûs figi possit ad diem circiter primam Decembris, in contactu circelli, & partis austrooccidentalis Solaris horizontis, qui motus annuus, ab Occidente in Orientem fit, & contrariè motui menstruo macularum, qui fit super axe hoc mobili sic, vt ab orientali Solis plaga ad occiduam tendant in parte nobis conspicua. Denique duratio conuersionis macularum quando est integra, aliquando via dies 25. excedit, sępe ad 27. aliquando ad 28. peruenit. Sequitur *Cap.* 2. in quo Theorica huius motus.

Parasceue ad Theoriam huius Phænomenis.

Circellorũ polariũ situs, quantitas, periodus.

Periodus menstrua Macularũ.

Systema Generale ac Theorica Motus Macularum Solarium.

Boreos.

Oriens. Occidens.

Austen

Ex lib. 4. parte 2. capite 2.

XXII. IN præcedenti figura, sit ex centro Solaris globi E, descriptus horizon solaris BCAD, qui determinat Solis hemisphærium nobis conspicuum ab occulto.

culto, (licèt hemisphærium non videatur nobis, ob ingentem distantiam, sed planus discus,) & fingatur Sol commoditatis gratiâ in Meridiano aut Nonagesimo &c. esse, sintq. in horizonte Solari quatuor cardinalia puncta A, orientale; B, occidentale; C, Boreale; & D, australe, linea Eclipticæ Solaris sit AEB, cuius axis fixus, & Eclipticæ cælestis axi parallelus, sit CD, cuius polus in perimetro Solis boreus C, & austrinus D; ob maximam enim Solis distantiam possumus assumere ADBC, pro perimetro maximi in Sole circuli, & lineam CD, pro axe ipsius, esto in rigore non videamus maximum Solis circulum. Describantur iam ex polo C, circellus GZor; & ex polo D, circellus FYPc, quorum semidiameter CZ, seu DY, subtendat perimetri Solaris gradus 7. qualium tota perimeter ACBD, est 360. Appelletur autem circellus GO, Arcticus seu Borealis, & circellus PF, Antarcticus seu Australis: qui quidem circelli cogitandi sunt non in eodem plano Solaris horizontis, vt hæc pagina exhibet, sed ad illud orthogonaliter erecti; & diuidendi sunt in duodecim segmenta æqualia pro duodecim quasi Signis, & duodecim anni mensibus, & hos circellos describunt annuo motu poli axis illius, circa quem fit motus menstruus macularum; quem axem mobilem dicemus.

Initio ergo *Decembris* polus australis axis mobilis sit in contactu F, & borealis in G; adeòq. axis mobilis sit FEG: moueatur deinde polus F, in superficie Solis nobis conspicua, sed Orientem versùs, ita vt confecto Decembri, ad initium *Ianuarij* sit in *a*, & polus G, peruenerit motu contrario in *l*, sed in superficie Solis nobis occulta; sitq. axis mobilis *a*E*l*: at ad initium *Februarij*, sit polus austrinus in *b*, & borealis in *m*; axisq. mobilis tunc sit *b*E*m*: tandemq. confecto quadrante F*c*, polus australis ad initium *Martij* sit in *c*, & borealis in Z; axisq. mobilis sit *c*EZ: & sic pergant hi poli, vt ad initium *Aprilis* austrinus sit in *d*, & boreus in *n*; & ad initium *Maij*, austrinus in *e*, boreus in *o*; & ad initium *Iunij* austrinus sit in horizontis Solaris contactu P, occidens nobis heliacè, seu se post tergus Solis acculrans; boreus autem in contactu O, nobis oriatur, perambulaturus per ses menses semicirculum nobis conspicuum O*r*G; sicut austrinus perambulabit occultum semicirculum PYF. Itaq. initio *Iulij* polus austrinus erit in *f*, boreusq. in *p*, initio autem *Augusti* austrinus erit in *g*, boreus in *q*; & initio *Septembris* austrinus erit in Y, boreus in *r*; initio verò *Octobris* austrinus erit in *h*, boreus in *f*; & initio *Nouembris*, austrinus erit in *i*, boreus in *t*; postremò reuolutione annua persoluta, initio *Decembris* erit iterum austrinus polus in contactu F, nobis oriens opticè, & austrinus in contactu G, nobis occidens opticè.

Initio Decembris.

XXIII. Quando polus austrinus est in contactu F, & austrinus in G, Macularum itinera sunt ad sensum rectilinea, sed non parallela Eclipticæ Solari AEB, immò maximus parallelus à macularum via descriptus est TES, (quem tamen ad vitandam confusionem non expressi in figura) cuius maxima declinatio australis ab Ecliptica Solari, nempe arcus TA, & borealis BS, est æqualis arcui GC, idest graduum 7. motusq. macularum est ab orientali puncto T, versùs S, aut certè in parallelis ipsi lineę TES.

Initio Iunij.

Quando autem polus austrinus est in contactu P, & boreus in O, motus macularum ab Oriente in Occidentem est rectilineus ad sensum, sed maximus parallelus ab ijs descriptus est KEN, declinans ad boream arcu AK, & ad austrum arcu BN, graduum 7.

Initio Martij.

Quando polus austrinus est in medio semicirculi conspicui seu in *c*, & boreus in Z, maxima est curuitas itinerum Macularum, conuexitate versùs boream tumescente, sed diameter maximi paralleli à maculis menstruo motu descripti coincidit cum Eclipticæ Solaris linea AEB, nihilq. ab illa declinat, & hæc statio vocatur Æquilibrium vernum: ibi enim Sole, vt posuimus, in Meridiano aut in Nonagesimo Eclipticę gradu, termini A, & B, maximi paralleli, ęqualiter apparet eleuati à nostro horizóte.

Initio Septembris.

Quando polus austrinus fuerit in semicirculi latentis medio Y, & boreus in conspicui medio *r* fit maxima curuitas itinerum, sed conuexitate intumescente versùs austrum, & tunc quoq. diameter maximi paralleli coincidit cum AEB, absq. vlla declinatione, fitq. Æquilibrium autumnale, terminis A, B, æqualiter eleuatis, &c.

Reliquis anni temporibus conuexitas itinerum sic se habet, vt maxima parte Decembris, Ianuario, ac Februario fermè toto, intumescat versùs arcum perimetri Solaris ARC, inter puncta orientale & boreum interceptum; maxima verò parte Martij, Aprili & toto ferè Maio, intumescút versùs CLB, interceptum inter borealem & occiduum Solis cardinem; at toto ferè Iunio, toto Iulio, & toto ferè Augusto, intumescunt versùs AMD, arcum interceptum inter cardinem ortiuum & australium; denique toto ferè Septembri, toto Octobri, & toto ferè Nouembri, intumescunt versùs BQD, arcum interceptum inter cardinem occiduum & austrinum Solaris perimetri.

Ita vides vnico motu annuo axis Solaris in cósequentia Signorum (si conspicuum eius polum spectes) & motu quasi menstruo macularum in præcedentia seu ab Ortu in Occasum, si earum iter nobis conspicuum spectes, circa axem illum mobilem factum, salua esse phænomena motuum Macularum, tutiùsq. ac sine absurditate poni motum annuum hunc axis Solaris, quàm annuum Telluris. *Corollariũ pro quiete Telluris.*

XXIV. Zona Solis (vt ita dixerimus) Torrida seu Via Regia, intra quam maxima Facularum ac Macularum, & ordinariarum pars incedit, continetur arcu MAR, ortiuo, & QBL, occiduo, cuius termini sunt paralleli Eclipticæ Solaris, sed intra illam fiunt itinera & flexus mirificè inclinati & alterni; tota amplitudo huius Zonæ non excedit gradus 60. quorum 30. intelligendi sunt in arcu AM, aut BQ, reliqui 30. in arcu AR, aut BL, esto in parua figura non expresserimus eam quantitatem. Quare cùm Zonæ (vt ita dicamus, frigidæ, ob facularum inopiam) sint graduum 7. quantus est CG & DP; reliquis Zonis temperatis, in quibus raræ nec valde conspicuæ Maculæ aut Faculæ fiunt; nempe arcubus RG, & OL, vel MP, & FQ, singillatim remanent gradus 53.

XXV. His peractis Scheinerus agit *Cap.* 3. de quantitate circuli Solis nobis conspicui, eiusq. differentia à circulo Solis maximo, Et *Cap.* 4. ac 5. de apparente Solis diametro, modoq. eam obseruãdi, & *Cap.* 6. de magnitudine Solis ac Macularum, tam visuali, quàm vera, suppositâ distantiâ Solis Tychonicâ, & quantitate diametri terrestris, quas supponit vt in subiecta tabella cernere licet. *Ex libri 4. parte 2.*

TYCHONI ET SCHEINERO			
		Milliaria Germanica	Milliaria Romana
Semidiameter	Terræ	860	3440
	Solis	4602 [illegible]	18411 $\frac{6}{18}$
Circumferentia	Terræ	5403 [illegible]	21614 [illegible]
	Solis	28920 [illegible]	155683 [illegible]

His suppositis, ponit macularum varias classes, cum quantitate, incipiendo a minimis, quę sunt instar puncti, & progrediendo vsque ad maximas, quas ego in sequentis tabellæ synopsim redegi. *Macularũ Magnitudo*

ORDO Macularum		Propositio Diametri Macularum visualis, ad visualem Solis diametrum	Quantitas Diametri Macularum in Milliaribus Romanis
Simplicium	A	1 ad 2000	18 [illegible]
	B	10 ad 2000	187 [illegible]
	C	Vt 50 ad 2000	964 0
	D	100 ad 2000	1928 0
	E	143 ad 2000	2640 0
Compositarum	F	285 ad 2000	4419 0
	G	Vt 333 ad 2000	6292 0
	H	500 ad 2000	9640 0

Maculæ E, exemplum dat Anno 1625. Aprili, eamq. Europæ æqualem fuisse dicit; & Maculæ F, Anno 1626. Maij 26. quam Africâ maiorem; & Maculæ G, Anno 1625.

1625. Martij 55. quàm Asiæ æqualem; & demum Maculæ H, exemplum dat Anno 1625. Aprilis 19. quam Terræ disco seu dimidio ambitui ferè æqualem fuisse dicit; sed quia nobis Sol altior est quàm Tychoni septuplò circiter, & diameter eius ad diametrum terræ non vt 5 ½. ad 1. sed vt 34. ferme ad 1. vt diximus lib. 3. cap. 11. idcirco septuplò ferè maiores euadunt prædictæ maculæ, quàm posuerit Scheinerus. Reliqua quæ ad finem libri tractat, spectant ad qualitates & substantiam Solis ac cælorum, de quibus alibi satis dictum est.

XXVI. Hæc vbi scripsissem incidi in *Claramontij* librum 9. de Vniuerso, in cuius cap. 1. refert nonnullorum opiniones de Solis maculis, præsertim Ioannis Iarde, qui eas stellas putat, & sidera Borbonia appellat. Capite autem 5. contendit eas esse longè infra Lunam, eo quòd si essent Soli attiguæ, & vna illarum tanta esset, vt globum terrestrem æquaret, vmbra tamen eius non esset prolixior duabus terræ semidiametris, at si deberet nobis particulam Solis obumbrare, oporteret vt apex vmbræ ipsius perueniret ad terram, & esset semidiametrorum terrestrium proximè 1105. quanta est minima distantia Solis à Copernico posita. Sed fallitur bonus senex: neq. enim vt corpus opacum nobis obtegat partem corporis luminosi, necesse est vt vmbra ipsius ad nostrum perueniat oculum; vt patet ex Solis Eclipsibus centralibus sed annularibus, de quibus nos lib. 5. cap. 8. num. 4. & cap. 9. problemate 7. sed sufficit si aliquos radios corporis luminosi nobis intercipiat: quorum priuatio in aëre & oculo nostro non potest dici vmbra simpliciter, sed ad summum, vmbra secundumquid.

Claramõtij hallucinatio circa vmbras Macularũ Solarium.

CAPVT XIII.

Dißoluuntur quinque Argumenta pro motu Terræ vel Annuo vel Diurno, ex motu multarum rerum versùs Orientem desumpta.

I. PRIMVM Argumentum sumunt nonnulli ab aura vel vento ferè perpetuò flāte ab Ortu intra Tropicos, quod Galilæus & Gassendus adscribunt motui Terræ in Orientem, sed hoc argumentum satis solutum manet ex dictis cap. 7. num. 4. Mastrius tamen & Bellutus disp. 4. de cælo q. 4. num. 121. addunt, si Tellus moueretur, fore vt hic perpetuus ventus meliùs sentiretur in Terra quàm in mari, vtpote aëre intra valles montes & arbores concluso.

1. Argum. à vento perpetuo Zonæ Torridæ.

II. *Secundum* Argumentum alij ducunt à fibris, venisq. in mineris metallorum in Orientem obuersis, quod non videtur aliunde esse, quam ex Telluris perpetuo in plagam Orientalem motu. At hoc potiùs, si verum est, indicat id euenire ex illuminatione & calore Solis, quæ ab Oriente incipiunt; alioquin si hoc à motu terræ prodiret, cur flumina, quæ magis fluida sunt, non flectunt suum cursum ad Orientem? inquit Mastrius ac Bellutus loco paulo antè indicato. Dixi si hoc verum est, quia venæ lapidum, & arborum potiùs ad polos mundi obuersæ inueniuntur.

2. Argum. à venis Metallorum.

III. *Tertiò* inquiunt aliqui, suspendatur in paruo & bene occluso cubiculo ferrea lamina filo æneo ad æquilibrium, ita vt vnum eius extremum vergat ad Orientem, alterum ad Occidentem, nam paulò post ita flectetur, vt vergat ad Polos; hoc igitur argumentum esse putant motûs Telluris ad Ortum: cùm potiùs deberent agnoscere vim magneticam ferri, se ad axem terræ immotum conuertentis.

3. Argum. ex lamina ferrea conuersa ad polos.

IV. *Quartò* Alij dicunt, quæ non agitantur perpetuò aut crebrò ad corruptionem tendere paulatim; igitur ne Terra omnium nutrix cōrrumperetur, oportuisse vt perpetuò versùs Orientem agitaretur: addunt etiam Terræ animam, tanquam sal ne putrefcat. Verùm si sermo est de partiali corruptione in superficie, non potest illa vitari ex motu terræ, si verò de totali, non est periculum, cùm non sit facilè alterabilis, nisi circa superficiei partes humidiores.

4. Argum. ex corruptionis periculo.

V. *Quintum* Argumentum à motibus maris & fluxu ac refluxu, prolixiori examine opus habet; ideòq. separato & sequenti capite proponendum atque ad trutinam reuocandum est.

CAPVT XIV.

Ad Argumentum pro diurno & annuo Telluris motu ex Maris Aestu deriuatum, intelligendum ac dissoluendum, tractantur accuratè tum historia Aestus Marini, & aliorum Maris motuum, tum Opiniones celebres de Causa Aestus Maris.

I. HIC profectò si vspiam exultauit *Galileus* dialogo 4. de Mundi systemate gemino; prima enim pagina dialogi illius, quæ Italicè est 409. sed latinè 309. ita exorditur. *Postquam ipsemet mecum iterum ac sæpius examinaui effectus atq. accidentia, partim à me ipso visa, partim ex alijs cognita, quæ in aquæ motibus obseruantur; & præterea lectis auditisq. vanitatibus insignibus, quas multi ad rationem horum accidentium reddendam adduxerunt: non leuiter allici me sensi ad admittendas duas hasce conclusiones, factis tamen præsuppositionibus necessarijs.* Conclusiones autem, quas statim subiungit sunt hæ: *Si globus terrestris sit immobilis, tunc fluxum & refluxum maris naturaliter fieri non posse. Contrà si eidem globo conferantur motus iam assignati, necessarium esse vt mare fluxui & refluxui subiaceat, secundùm omnia illa, quæ in ipso obseruantur.* Paucis tamen interiectis fatetur, se non sibi tantum arrogare, vt possit reddere rationem adæquatam omnium effectuum, qui fortè deprehendantur in maribus extra Mediterraneum positis; *Sed clauem tamen proponere, quæ via nunquam ab alijs calcata portam aperiat*, & subdit. *Et quamuis in alijs maribus à nobis remotis inueniri possint accidentia Mediterraneo nostro incognita: non tamen proptereà desinet vera esse illa ratio & causa, quam producam, dummodo nostri maris accidentibus comprobetur, vsq. plenè satisfaciat: tandem enim eiusdem generis effectuum vnicam, veram & primariam causam esse oportet.* Ex quibus iā primo statim in limine offendere ipsius discursum ac iudicium apparet: nam si accidentia marini æstûs extra Mediterraneum non sint eiusdem rationis cum accidentibus in Mediterraneo visis, sed valde diuersa, & alicubi quodammodo opposita, & quidem in maribus multò vastioribus, quàm est Mediterraneum, quomodo tam fidenti animo affirmat causam æstus Mediterraneo satisfacientem, satisfacturam quoq. esse omnibus omnium marium æstibus? Perinde enim facit ac si quis detecta causa febris quartanæ, omnibus eius proprietatibus satisfaciente, assereret eamdem causam esse omnium febrium, licèt earum accidentia non prænouisset. Sed audiamus ab ipso partim sub Salviati, partim sub Sagredi persona historiam marini æstûs in Mediterraneo obseruati, vt fundamentum opinionis ipsius pernoscere valeamus.

Conclusiones 2. Galilæi de Maris æstu.

II. Tres itaq. ait obseruari periodos in fluxibus ac refluxibus aquæ marinæ, Primam ac præcipuam maximámq. diurnam esse, qua alternatim aquæ per 6. circiter horas attolluntur, & per alteras 6. horas deprimuntur: Secundam menstruam, quæ videtur à Luna non effici quidem sed alteratione primæ variari, cum differētia insigni, prout Luna noua, vel plena, vel bifida fuerit; Tertiam annuam, quæ videtur pendere à Sole, quatenus ille maiores minoresue reddit diurnos fluxus, & diuersos in Solstitijs ab

Aestus marini triplex periodus.

ijs, qui

In diurno motu triplex varietas.

ijs, qui fiunt in Æquinoctijs. Iam verò in diurno æstu tres diuersitates aduerti affirmat, alicubi enim aquæ intumescunt & detumescunt absq. motu progressiuo; alibi sine elatione & depressione iam versùs Orientem progrediũtur, iam Occidentem versùs recurrunt; alicubi demum variatur tum elatio seu tumor, tum cursus progressiuus ac regressiuus, vt euenit Venetijs, vbi aquæ accedendo intumescunt, & recedendo subsidunt, & hoc faciunt in extremitate longitudinis sinuum extensorum ab Occidẽte in Orientem, & talibus littoribus terminatorum, quæ spatium præbeant aquæ diffundendi se, quando eleuata intumescit. Sin cursus eius montibus aut aggeribus altioribus interciperetur, ibi intumesceret & subsideret sine motu progressiuo. Porrò aquæ maris currunt ac recurrunt sine tumore aut mutatione altitudinis in partibus medijs Mediterranei, vt accidit euidentissimè in Pharo Messanẽsi seu Freto Siculo, Scyllam inter & Charybdim, vbi currentes aquæ ob angustiam canalis velocissimæ sunt; sed in maribus apertioribus, & circa insulas Baleares, Corsicam, Sardiniam, Iluam, Siciliæ oram Africanam, Melitam, Cretam &c. mutationes altitudinis minimæ sunt; sed cursus aquarum insignes, præsertim vbi mare inter binas insulas, vel inter insulam aliquam & continentem coarctatur.

Causa marini æstus à Galilæo refutata.

III. His prænarratis refutat duas horum effectuum causas, ab aliquibus adductas. *Primam* quidem à nescio quo Peripatetico, qui textui Aristotelis inhærens dixerat, aquas profundiores suæ molis pondere expellere minùs profundas; quæ sursum detrusæ descendere nituntur, ex qua continua lucta fluxus ac refluxus oriatur: nam solas aquas, quæ superficiem habent altiorem dispellere inferiores & humiliores, non posse autem id præstare profundiores; deinde vbi altiores humilioribus incubuerint breuî quiescere, & cum illis reduci ad æquilibrium. *Secundam* causam, quam non pauci in Lunam referunt, humidis corporibus prædominantem, & prolectantem ad se atq. attollentem cumulum aquarum, quæ continuè Lunam sequentes tumorem in ea parte faciant, cui Luna verticalis est; quando verò Luna subierit Horizontem, tumorem illum post sex horas reuerti ob virtutem tractoriam, quàm Luna opposito Zodiaci gradui communicauerit; vel certè Lunam calore suo temperato rarefacere aquas, ideòq. illas intumescere; hanc inquam ideò reijcit, quòd Luna quotidie totum Mediterraneum obeat, nec tamen aquæ attollantur nisi in extremitatibus eius orientalioribus, & prope Venetias, nec sufficere modicum calorem ad aquam vt rarefactionis attollendam, vt experiri quilibet potest in aqua tepida & nondum ebulliente, nec inde reddi posse disparitatem rationis, cur Luna rarefaciat aquas Venetijs; & non rarefaciat Anconæ, Neapoli, Genuæ. Itaq. has & similes causas inter poëtica figmẽta connumerat. Cùmq. Simplicius in eo dialogo dixisset, potiùs se ad miraculum hunc effectum tanquam supernaturalem redigere velle, siquidem Aristoteles quoq. in principio Mechanicarum quæstionum, quarumdam rerum, quarum causæ occultæ sunt, videatur causam miraculo adscribere, vel inter admirabilia numerare, subdit Saluiatus, si miraculum introducendum sit pro æstu marino, motum potiùs terræ introducendum, sed miraculo & supernaturaliter factum, ad cuius postea motum naturaliter & simpliciori via sequatur æstus maris, nec opus sit pluribus miraculis. Neque enim Tellure immota reddi posse rationem, cur aqua Venetijs intra 5. aut 6. horas decem & ampliùs palmis intumescat non mutato pondere, non densitate, non frigore, non salsedine, (ne quis ad rarefactionem recurrat) sed manifesto ingressu in littora, & tamen non Anconæ, non Dyrrachij, non Corcyræ attollatur sensibiliter. Nam si quis recurrat ad Oceani aquas per Gaditanum fretum ingressas, hoc est canalem non plus 8. Milliaribus latum, si aqua illa senis horis deberet peruenire ad extremas Mediterranei oras, & absoluere duo aut tria Milliarium millia, vtique vna hora plus quàm 400. Milliaria pertransiret, quæ est velocitas incredibilis, nec possent in freto illo aut propè nauigia illi contraniti, quod tamen faciunt. Cùm ergo non possit id explicari si Tellus tanquam vas maria continens immota quiescat; disquirendum est an per motum vasis huius explicari possint causæ harum vicissitudinum. Quod facit

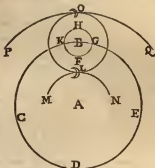
Causa alia æstus vera.

considerando, quid vasi aut naui aquâ plenæ eueniret, si placido quidem cursu progressiuo versùs vnam partem moueatur vas aut nauis, sed inæquali tamen velocitate: aqua enim vtpote fluida nec vasi firmiter cohærens, dum vas retardaretur, ipsa concepti impetus partem retinens, in anteriora procurreret, & in vasis extremo præeunte attolleretur; contra verò si incitaretur motus vasis; aqua tarditatis suæ partem retinens, ac retrò nonnihil remanens, antequam nouum impetum tota conciperet recederet in partem subsequentem vasis, ibiq. exaltaretur, in medio autem vasis, vix tumor vllus aquæ appareret, sed potiùs cursus aquæ insignior, quàm ad extremos margines. Atquî huiusmodi effectus cernere licet in æstubus Mediterranei; Consentaneum ergo est, vas ipsius, idest Tellurem, moueri talibus motibus, qui eam modò retardent, modò incitent: Tellurem porro ob mixturam motûs annui & diurni, moueri modò tardiùs modò velociùs sequenti diagrammate docet.

Aestus similitudo ex aqua vasis moti sumpta.

Telluris motus ex Diurno & Annuo inæqualis.

IV. Ex A, centro describatur orbis magnus seu annuus BCDE, in cuius peripheria quouis puncto assumpto puta B, describatur globus Terræ FGHK, qui intelligatur ad motum centri B, versùs Orientem C, moueri sic vt vno anno Solari percurrat totam orbis magni peripheriam. Præterea idem globus intelligatur circa suum centrum B, reuolui quotidie item versùs Orientem ex H, per K, in F, G, donec peractis horis 24. reuolutionem diurnam compleuerit. Hinc enim fit, vt quæuis pars circumferentiæ huius globi, diuersis tamen temporibus, moueatur motibus contrarijs: etenim dum partes prope H, mouentur versùs sinistram partem K, partes ad F, constitutæ mouentur versùs G, plagam dextram, & dum partes ex G, in H, ascendunt, partes ex K, in F, descendunt. Igitur hac motuum contrarietate posita, dum motus diurnæ vertiginis coniungitur cum annuo centri B, motu, necesse est vt resultet motus in superficie terræ modò satis acceleratus, modò tantumdem retardatus; nam partes circa H, mouebuntur velocissimè, cùm motus annuus & diurnus in eamdem plagam conspirent, seu versùs sinistram, vnus in C, alter in K, tendens: *Quare in tali casu motus diurnus auget & accelerat motum annuum*, (verba ipsius Galilæi sunt.) Contrà in parte F, retardatur motus, quia licèt ea vi motûs annui feratur versùs sinistram, vi tamen motûs diurni fertur versùs dextram, *Quare motus diurnus detrahit motui annuo*. Circa puncta verò G, & K, motus annuus est ferè simplex & æqualis, cùm diurnus nihil aut perparũ addat aut detrahat annuo motui, siquidem ibi nec ad sinistram nec ad dextram, nec sursum nec deorsum fertur. Hęc igitur inæqualitas motuum Terræ est potissima & primaria causa æstûs marini, præsertim in longitudinem versùs Orientem & Occidentem facti.



5. Accidẽs.

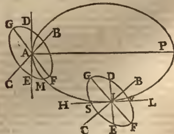
V. Post hæc quinque notabilia æstûs marini accidentia considerat Galilæus. *Primum* est, quòd aqua in extremitate alicuius vasis vi accelerationis aut retardationis eleuata, non consistit in ea exaltatione, sed se non modò ad æquilibrium refluendo reducit, verùm etiam à suo

pondere impetu concepto resultat in oppositam partem, se se ad alteram vasis oram attollendo, non secùs ac perpendiculi globus post descensum ascendit per oppositum arcum. *2. Accidēs.* *Secundum* est, quòd prædictæ reciprocationes aquæ ascendentis hinc inde frequentiores sunt in vasis breuioribus, rariores in longioribus; non secùs ac perpendiculi ex breuiori chorda suspensi vibrationes frequentiores sunt, quàm suspensi ex longiori. *3. Accidēs.* *Tertium* est, quòd inter aquas alueis æqualis longitudinis inclusas, illę quæ profundiores sunt reciprocationes suas breuioribus temporibus absoluant, quæ verò minùs profundæ, minùs frequenter. *4. Accidēs.* *Quartum* est, quòd aquæ vasis inclusæ seu alueis terræ, circa extrema vasis alternatim attolluntur ac deprimuntur, absq. motu progressiuo, nisi fortè intumescendo exundent extra aggeres; partes autem in medio positæ excurrunt antrorsum ac retrorsum absq. tumore sensibili. *5. Accidēs.* *Quintum* est, quòd in paruis vasis acceleratio & retardatio eodem modo participatur à toto vase & qualibet ipsius parte; sed in maris alueis immensis non ita: nam cùm extremitas vna ob mistionem motûs diurni & annui terrę retardatur, extremitas altera motu adhuc velocissimo prouehitur: Vt in præcedenti figura, quando partes maris H, velociter mouentur, partes tamen G, minùs velociter, & partes F, tardissimè; si tractus maris tam longus sit, vt æquet quadrantem HG, vel semicirculum FGH.

1. Effectus marini æstus causa. VI. His probè consideratis, non est difficile reddere rationem plurium effectuum, qui conspicui sunt in maris æstu. *Primò* enim in lacubus, stagnis, & exiguis maribus non apparent ęstus sensibiles, propter frequentiam vibrationum reciprocantium, antequam à terræ retardatione, & acceleratione, quæ de 12. in 12. horas alternis fiunt, complere possint suum effectum, priùs enim aquæ ob vasis angustias ad extrema nonnihil exaltatæ, relabuntur suo pondere ad æquilibrium intra vnam, duas, tresue horas, & sic impeditur æstus notabilis. *2. Effectus Causa.* *Secundò* licèt periodus velocitatis 12. horas per semicirculum GHK, complectatur, & periodus tarditatis 12. horas per semicirculum HFG; ex diuersa tamen longitudine ac profunditate marium fit, vt alternæ illæ vices de 6. in 6. horas fiant, aut certè hæ frequentiùs in nostris maribus obseruatæ sint, non tamen in omnibus. Siquidem in Hellesponto, Ægęo, & in Euripo ad Eubœam periodi satis breues sunt, & valde inter se diuersæ. *3. Effectus Causa.* *Tertiò* idcirco in maribus ac sinubus longioribus quidem, non extensis tamen in longitudinem versùs Orientem & Occidentem, sed versùs polos, cuiusmodi est fermè mare rubrum, nullus ferè æstus apparet, quia motus terræ est in longitudinem, non versùs polos mundi, ideòq. impulsus aquarum feruntur meridianos, non autem parallelos Æquatori. *4. Effectus Causa.* *Quartò* ex iis quæ in vase aqua pleno, & agitato in vnam partem experimur, facilè constat cur in extremitatibus Mediterranei aqua eleuetur insigniter, sic vt Venetiis ad 5. vel 6. pedes ascēdat, alibi autem perexigua fit exaltatio, adeò vt circa Corsicam & Sardiniam, & in ęstuariis Romæ ac Liguriæ portûs non superet semipedem. *5. Effectus Causa.* *Quintò* idcirco eadem aquę quantitas, quamuis alioquin placidè currat, si tamen tota per angustum alueum ex ampliori alueo transfundi debeat, necesse est vt magno impetu per angustiorem currat, vt euenit in freto Siculo, & Magellanico, & in mari inter Africam & S. Laurentii insulam incluso. *Sextò* tamen hæ vicissitudines variari non parum possunt tum à ventorum flatibus, tum a fluminibus in mare irrumpentibus, præsertim quoad cursum aquarum, quę illò feruntur, quò à fluminibus impelluntur, sic in Bosphoro Thracio aqua semper currit ab Euxino in Propontidem, & in Freto Siculo currit ex Ionio in Tyrrhenum, velociùs tamen in Siculo, quia extenditur secundùm longitudinem.

VII. Hactenus Galilęus de periodi diurnæ æstûs marini causa, post quam interiectis nonnullis de aura perpetua intra Tropicos, de faciliori nauigatione versùs Occidentem, deq. falsitate motus ignis à concauo Lunæ; transit ad causam menstruæ variationis inuestigandam, *Causa variationis menstruæ marini æstus.* affirmatq. pagina Latina 333. si motus annuus Terræ non alteraretur, periodum menstruam marini æstûs cessaturam. Causam porro huius alterationis menstruæ esse docet, quòd in orbe annuo non sola tellus circumferatur, sed totum systema Lunare LO, Luna autem quando in Nouilunio est ad L, ac Soli A, seu centro orbis magni vicina est, orbis magnus respectù eius est arcus MLN &c. ex A, centro descriptus, quando autem est in Plenilunio ad O, orbis magnus respectû Lunæ est POQ &c. cuius arcus quilibet maior est quolibet simili, seu totidem graduum arcu circuli minoris MLN &c. Certum est autem cæteris paribus manentibus idem mobile ab eâdem virtute motum, breuiori tempore moueri per similes arcus circuli minoris, quàm per maioris. Id enim non solùm in cælestibus motibus cernimus, sed etiam in terrestribus: hinc enim fit, vt vibrationes perpendiculi breuioris ac centro vicinioris breuiori tempore absoluantur, quàm longioris perpendiculi, eo quòd arcus minoris circuli peragant. Hinc pariter vt hastile illud ferreum, quod Horologiorum horologiorum fabri parallelum horizonti ac libratile ad latera collocant, ad tempora horologii moderanda, horas longiores reddat si plumbea pondera, quę ad capita hastilis appenduntur, longè à centro hastilis appendantur; eas verò incitet ac breuiores reddat, si pondera propiùs ad centrum collocentur, eo quòd hîc minoris circuli, ibi maioris arcus pertransire debeant. Ergo pariter Luna in nouilunio, debet in orbe annuo arcus similes in circulo minori MLN, pertransire ac proinde breuiori tempore; sed in pleniluniis arcus circuli maioris POQ, & longiori tempore. Illa igitur vis, quæ non solam terram FGHK, sed totum systema Lunare OL, versùs Orientem mouet; debet Lunæ causa participare illas varietates menstruas globo terrestri, & motum annuum reddere difformem, & eam varietatem refundere in ęstum maris, super annuo terræ motu cum diurno fundatum. Quòd autem Astronomi has variationes menstruas in motu annuo Terræ seu vt alii volunt Solis, non obseruarint, non mirum, cùm multæ aliæ subtilitates Astronomis hactenus inobseruatæ, aut rudiret tantum animaduersæ maneant.

VIII. Supererat causa variationis annuæ in æstu maris adducenda, quam Galilæus à pagina latina 340. Italica 451. exponere incipit, præfatus tamen eam difficiliorem esse intellectu, & magnam mentis abstractionem requirere. *Causa variationis annuæ in Aestu Maris.* Ait itaq. Inæqualitatem additionum & subtractionum, quam vertigo diurna terræ communicat motui annuo, pendere ab inclinatione axis motûs diurni super planum orbis magni seu Eclipticæ, ob quam inclinationem Æquator terræ secat Eclipticam eodem semper angulo inclinationis retento: tantam verò esse additionem, quanta est tota diameter Æquatoris, centro Telluris in punctis solstitialibus existente, sed extra hæc minorem minoremue esse, prout centrum Terræ minùs ac minùs distat à punctis Æquinoctialibus, vbi additiones illę fiunt minimæ. Vt tamen res clarior euadat: in figura sequēti designetur orbis magnus AIP, in cuius circumferentiæ



puncto A, sit punctum vnum Solstitialium, vbi sit centrum Telluris CFBG; cuius axis CAB, inclinetur super planum Eclipticæ, seu orbis magni, & cadat in planum Coluri Solstitiorum, qui quidem Colurus trāsit per axem tam Æquatoris quàm Eclipticæ, eùm diameter AP, sit communis sectio Coluri Solstitiorum & plani Eclipticæ. Ad vitandam verò confusionem, delineetur solùm circulus Æquinoctialis DGEF, cuius communis sectio cum plano orbis magni sit linea DE, adeo vt medietas DFE, ipsius

ipsius Æquinoctialis remaneat inclinata infra planum orbis magni,& altera medietas DGE,supra ipsum eleuata. Fiat iam reuolutio diurna ipsius Æquinoctialis secundùm consequentiam punctorum DGEF, & motus centri sit ex A, versùs I. Quoniam autem dum centrum globi terrestris est in A, axis CAB, erectus ad Æquatoris

Variatio in Solstitys.

diametrum DE,cadit in Colurum Solstitiorum,cuius coluri & orbis magni sectio communis est AP; sequitur lineam AP, perpendicularem esse ad lineam DE,cùm Colurus sit erectus ad orbem magnum; ac proinde linea DE, tangit orbem magnum in puncto A; ita vt in hoc situ motus cêtri per arcum AM, qui est vi motûs annui,vnius circiter gradûs quotidie,perinde se habeat ac si factus esset per tangentem DAE. Et quia punctum D, vertigine diurna delatum per G, in E, tantum adijcit motui centri, quasi per lineam DE, moti, quanta est tota diameter DE, & contrà tantumdem detrahit,dum mouetur per alterum inferiorem semicirculum EFD,fit vt additiones & subtractiones hoc loco metiatur tota diameter DE.

Variatio in Aequinoctys.

IX. Transferatur nunc orbis terreni centrum in I, punctum vnum Æquinoctialium, & sit ibidem Æquinoctialis GEFD, eiusq. cum orbe magno communis sectio DE, & axis CIB, cum eâdem inclinatione: sed tangens orbem magnum in puncto I, non sit amplius linea DE, sed quædam alia,quę hanc secet ad rectos angulos,nempe linea HIL,secundùm quàm institutus intelligatur motus centri I, progredientis per circumferêtiam orbis magni: His enim positis iam diameter DE, non ampliùs metitur additiones & subtractiones, quas motus diurnus annuo motui infert,cùm DE, non extendatur secundùm lineam motûs annui HIL; immò eam secet orthogonaliter; quare termini D,E,nihil promouent aut detrahunt; sed additiones ac subtractiones petendæ sunt ex diametro illa, quæ cadit in planum erectum ad orbem magnû, & quæ illum secat secundùm lineam HIL, quæ quidem diameter erit linea GF; & motus, vt ita dixerim, adiectitius erit is, qui fit à puncto G, per semicirculum GEF; ablatiuus autem, qui fit per semicirculum FDG. Porrò cùm hæc diameter GF, non sit in linea HIL, motûs annui,sed eam secet in puncto I, manente termino G,supra eleuato & F, depresso infra orbis magni planum;non determinat additiones & subtractiones secundùm totam suam longitudinem; sed earum quantitas sumenda est ex partibus lineę HL, quæ intercipiuntur inter perpendiculares super ipsam excitatas à terminis G, F, cuiusmodi intelligantur esse GS, FV, ita vt mensura additionum sit linea SV, minor quàm GF,vel DE, quę erat mensura additionum in Solstitijs. Atq. hinc tandem est varietas illa tertia periodi annuæ, quæ in ęstu maris apparet, comparando æstus,qui fiunt in Solstitijs, & Æquinoctijs.

Conclusio Galilai.

X. Concludit itaq. *Galilaus* pag. 342. Latinæ versionis, tres statas & perpetuas causas æstûs marini esse motûs diurni inæqualitatem annuo motui communicatam, sed menstruè variatam à motu annuo,quo totum systema Lunare transfertur citiùs in nouilunijs,tardiùs in plenilunijs; & denique variatam annuè in Solstitijs & Æquinoctijs ab inclinatione axis motus diurni super planum Orbis magni; reliquas autem causas accidentales esse, & sine regula partim inobseruatas, partim inobseruabiles; videlicet ventorum flatus, profunditates marium ac diuersas longitudines, positus ac inclinationes. Miratur verò Keplerum, cui tres illi motus Telluris non erant, tameo æstum maris refudisse in prędominium Lunæ super aquam, aliasq. proprietates occultas; & pag. 344. Latina sed Italica 456. vnum ex præcipuis argumentis pro motu Telluris esse hoc, ab æstu maris depromptum, dicens: *Igitur ex horum quatriduo colloquijs, habemus insignia testimonia pro systemate Copernicano, ex quibus hæc tria sumpta, primum à statione, retrogradatione & accessu ad terras recessuq. Planetarum; secundum à reuolutione Solis in seipsum, & ab ijs quæ in ipsius maculis obseruantur; & tertium a fluxu & refluxu maris, videntur satis concludentia.* Cui vsque adeò subscripsit *Petrus Gassendus* Epi-

Gassendi suffragium pro Galilao.

stola 2. de motu impresso a motore translato à pag. 149. ad 155. vt exemplo naniculæ aqua plenæ, rationes Galilei in epitomen redegerit,& post argumentum à Maculis Solaribus, quod pariter ostensiuum motûs terræ putauit; dixerit. *Ita demonstrat Galilaus, cui illud præterea debetur, quòd ex assignatis terræ motibus, ita Maris æstum exposuerit, vt videatur denique causam eius germanam adinuenisse.* At contrarium sensere *Claramontius* in sua Italica defensione Antitychonis, parte 4. cap. 24. 25. 26. 27. 28. vbi Galilæum refutat; *P. Cabæus* in 2. Meteororum textu 6. à q. 7. ad 10. & *P. Georgius Furnerius Soc. Iesu* libro 9. Hydrographiæ à cap. 14. ad 20. qui duo Patres longè fusiùs ac solidiùs Galilæi commentum refellunt. Sed nec eorum, nec nostra contra Galilæum argumenta poterunt adæquatè intelligi, nisi præmittatur æstûs marini historia, & quidem accuratior, quam factum sit lib. 2. cap. 15. vbi Tyronem instruebamus, nec erat occasio tam profundè in hanc descendendi controuersiam.

Auctores Galilæum impugnantes.

Historia Motuum Maris ex diuersis Scriptoribus Collecta.

XI. Historiam hanc prçter eos,qui nauigationes Indicas nobis descripserunt,attingunt in primis Auctores non pauci à nobis nominati lib. 2. cap. 15. Scholio primo, quibus addendi sunt *Bartholomæus Crescentius* lib. 3. nauticæ Mediterraneæ à cap. 2. ad 4. *Bartholomæus Mastrius* disput. 4. de cælo & Meteoris q. 4. à num. 148. *Hieronymus Trimarchus* lib. 2. Meteororum disput. 1. à sect. 6. & 7. *Federicus Delphinus* opusc. de maris æstu, *Albertus M.* de propriet. element. tr. 2. cap. 6. *Franciscus Resta* lib. 3. de Meteoris aqueis tractatu de Mari à cap. 13. ad 16. & *Georgius Furnerius* lib. 9. Hydrographię, *Lucas Aurigarius* Hollandus in Thesauro marino, & *Claudius Duretus*. Ex his plurimi concedunt tres motus ordinarios Mari, vnum in longitudinem, alterum in latitudinem, tertium in altitudinem; extraordinarios enim à ventis factos,hîc non consideramus.

Primus Maris motus à Septentrione versus Austrum.

XII. Motum maris à Septentrione Austrum versùs iampridem cum Aristotele 2. Meteororum cap. 1. textu 6. agnouerunt ibidem Alexander Aphrodisiensis, S. Thomas, Vicomercatus, Nyphus, & plerique interpretum, nec non Albertus Magnus tract. 3. Meteor. cap. 6. Fluit enim Mæotis palus in Euxinum Pontum per Bosphorum Cymerium, & Pontus in Propontidem, & Propontis in Ægæum per Bosphorum Thracium, & Ægæum in Mediterraneum: cuius motûs geminam causam affert Aristoteles, vnam ex multitudine ac magnitudine fluminum in Mæotim & Euxinum erumpentium, cuiusmodi sunt Tanais,Danubius,Boristhenes, sed comparatiuè ad angustias Mæotidis & Euxini, & paruam profunditatem, quæ tantam molem aquarum nequeunt continere intra suos alueos, sed cogûtur eam statim exonerare in latiora maria, & profundiora. Mçotis enim palus, si Geographis credimus, vix habet sex aut septem profunditatis vlnas; addit enim Aristoteles profundiorem esse Euxinum Mæotide, & Euxino Ægæum mare,& Ægęo Siculum; Sardonicum autem & Tyrrhenum profundissima esse totius Mediterranei. Ex eâdem copia aquarum in Euxinum irrumpentium refert Strabo lib. 1. Geographiæ Pontum vi viam sibi aperuisse in Propontidem, quam ab initiò non habebat, & continua percussione ad Fretum Herculeum; aditum sibi patefecisse in Mediterraneum. Alteram causam Philosophus refert ad altitudinem telluris, circa polum Arcticum eleuatioris, vnde sequi ait, vt ex polo Arctico plurima vis aquarum versùs Austrum decurrat. Quòd autem Mare Caspium, licèt in illud exonerentur magna flumina, nec sit valde amplum,non tamen decurrat patêter in Euxinû aliudue mare, causa est, quia non communicat cum eo per aliquod fretum aut canalem, quare cogitur per subterraneos meatus aquas transmittere Euxino, & inde Mediterraneo, vt non pauci Geographorum censent. Confirmatur porrò motus hic à Septentrione in Austrum primò ex faciliori ac celeriori nauigatione, quæ fit à Borea in Austrum: siquidem Fromondo assertore, citiùs ac promptiùs in Atlantico nauigatur ex Dania & Hollan-

1. Causa huius motus.

1. Confirmatio huius motus.

dia in Hispaniam, quàm ea Hispania in Hollandiam, aut Daniam; *Furnerius* quoq. noster lib. 9. cap. 22. Hydrographiæ affirmat, naues, quæ ea Azoridum insulis soluunt versùs Æquatorem, multò citiùs suum iter absoluere, quam eas quæ ex Brasilia, aut ex Hauana locis Meridionalibus tentant redire ad Azoridas, his enim vt à currentibus in Meridiem aquis, obliqua nauigatione minus impediantur, opus est legere oras Americæ inter Floridam & insulam Bahaman ac Virginiam, atque iter decuplò longius emetiri, quam fuerat illud, quod ex Azoridibus in Brasiliam confecerant. Quæ celeritas maior suo modo cernitur etiam in nauigatione ea Euxino ad Ægęum, & ab Ægęo in Mediterraneum reliquum, etiam quando venti interquiescunt, vt frustra id in ventos Aquilonares retulerit *Franciscus Vallesius* cap. 50. sacræ philosophiæ. Addit *Furnerius* lib. 9. cap. 31. Anno 1630. Nauem quę à Diepe soluerat & Februario peruenerat ad latitudinem Grad. 2. prope Æquinoctialem postquam cucurrisset per 24. horas versùs Libycum, cùm censeret se australiorem factam, tamen ob currentes versùs Gręcum fuisse adhuc in 2. gradu, vbi priùs.

Vallesij error in motus huius causa.

Confirmatur 2. euidentissimè ex molibus glacierum, quæ teste Furnerio loco suprà adducto, à Septentrione deuoluuntur versùs Meridiem, vt experti sunt, qui ad Americam Septentrionalem transuersim per Atlanticum, vel inde in Noruegiá nauigarunt: Euntes enim versùs Bergen Noruegiæ secúdùm Vaëgas, aut Nieulandiam, debent cursum dirigere semper vltra Hunem, nisi volunt perire ob glacies à Septentrione ruentes. Et Anno 1635. Classis Gallica, velitricans versùs Canadam inuenerút ingentes quasdam glacierum velut campanas, & vnam ex illis adeò vastam, vt vix ab ea se potuerint subducere per spatium leucarum 40. neque vnquam nauigatur ad Canadam, quin huiusmodi glacierum insulæ natantes, & ex Septētrione sese euoluentes subinde inueniantur. Cùm igitur semper huiusmodi glaciales moles ruant versùs Æquatorem à Septētrionali plaga, manifestum est mare inde versùs Austrum perpetuò currere.

2. Confirmatio.

Tertiò confirmatur ab ijs, qui iter ad Moluccas aut Philippinas insulas obierunt, experti enim sunt incredibilem maris velocitatem modò à Septentrione versus Austrum per 12. horas, modò ab Austro versùs Septentrionem per alias 12. vt narrat eodem loco & cap. 31. Furnerius. Sed & *Fromondus* notat ex Bartholini Dani Enchiridio lib. 4. cap. 8. Mare Balthicum non solùm effluere à Septentrione, sed refluere in Septentrionem, quod ille tribuit fluminibus hinc à Septentrione, inde ab alijs in Septentrionem fluentibus, & Balthicum diuersis motibus impellentibus. Multi quoq. Geographi, præsertim Mercator Plantinus, Maginus, & Bertius narrant, sub Polo arctico esse immétam voraginem, in quam per quatuor Euripos mare rapidissimè fertur, quod tamen quomodo sciri potuerit miratur Pererius ad caput 3. Sphærę.

3. Confirmatio.

Ad hunc tamen motum non spectat propriè fluxus ille ac refluxus, qui est à mari Gothico in litora Galliæ, & vicissim à Galliæ littoribus versùs mare Gothicum, hic enim est æstus maris quotidie vltrò citròque reciprocans; qui etiam ad Spisbergam in eleuatione grad. 24. quondie cernitur à Septentr. in Austrum, & vicissim ab Austro in Septentrionem.

Fluxus Maris ab hoc motu distinguendus.

Causam porrò cursùs Maris à Septentrione in Austrum in mari Gothico, & Atlantico, aut ad Moluccas & Philippinas modò in Septentr. modò in Austrum, non licet referre aut in flumina, aut in altitudinem montium, vnde aquæ in mare delabantur, cùm in eo tractu non sint talia flumina, versùs Austrum fluentia, nec pars illa terræ sit altior montibus Lunæ, aut Americę: immo mare Hollandicum, & Zelandicum altius apparet multis insulis, & Rhenus ac plura alia flumina ex alpibus versus Septentr. fluunt. Sed videtur potius *Furnerio* nostro lib. 9. cap. 22. hydrographiæ referenda in Solem, aquas quæ sunt intra Tropicos continuè suo calore, & vaporum attractione diminuentem, vnde fit, vt deficientibus in superficie aquis; ad earum libramentum exæquandum, currunt suo pondere aquæ hinc à Septentrione, inde ab Austro versùs Æquatorem: præsertim si verum est, quod idem Auctor ibidem affirmat, quando Sol est in Capricorno, aquas, quæ intra Tropicos sunt, transire Æquatorem & ruere versùs Capricorni Tropicum; ac vicissim Sole in Cancro posito, aquas ex Capricorni Tropico ruere versùs Cancri Tropicum: eiusdéq. opinionis est *Franciscus Resta* lib. 3. Meteorologiæ tract. 5. de Mari cap. 16. affirmans ex Solis actione fieri, vt aquæ modò versùs vnum Tropicum fluant, modò versùs alterum; neq. contemnedum putat, quod Aristotéles alia occasione dixerat sect. 23. probl. 20. videlicet aquas salsas stabiliores esse, ob quandam viscositatem oleo similem, dulces autem faciliùs fluere, aquas autem polis vicinas, constat esse minùs salsas, sed non possent fluere versus aquas salsas intra Tropicos conclusas, nisi hæ depressione sua locum cederent, qui exæquãdus esset à polaribus aquis. *Mastrius* quoq. disput. 4. de cælo ac Meteoris q. 4. num. 148. putat, aquas maris ab Austro & à Borea versus Æquatorem fluere, eo quòd ob excessum caloris multum aquæ in Zona torrida contentæ conuertatur in aërē, & è contrario prope polos magna vis aquarum ea niuibus ac nebulis depluat in mare. *Bartholomæus* verò *Crescentius* lib. 3. Nauticæ Mediterraneę cap. 2. ita hunc motum Solis actioni adscribit, admittitque fluere à polis ad Torridam, vt tamen non admittat aquas intra Torridam reddi depressiores ob consumptos vapores; sed ob aquas à Sole attractas, & in vapores primùm, deinde in aërem conuersas, reliquas aquas mariú vi continuationis accurrere ad implēdum locum earum, quæ sub Zona Torrida fuerunt.

Causa huius motus.

Demum & noster *Cabeus* 2. Meteor. textu 6. q. 2. eamdem causam approbat, nimirum hinc magnam consumptionem aquæ in locis calidioribus circa Æquatorem, & magnam copiam pluuiarum ac niuium circa polos, ideòq. ad æquilibrium maris seruandum confluere ab vtroq. polo aquas versùs Æquatorem: sed addit sicut tempestate perfrigida, quò ambiens aër frigidior est, eò per elambicum copiosior aqua distillat, ita in partibus polaribus, vbi superficies terræ frigidior est, vapores ex terræ visceribus ad caua montium polarium ascendentes, faciliùs concrescere in aquas, & in copiosiores aquas distillare, ideòq. inde maiora flumina aut scaturigines aquarú copiosiores erumpere. At Furnerius & Crescentius oppositum docent: videlicet sub Æquatore plura & maiora flumina scaturire, cuiusmodi sunt Nilus, Manicongus, Cuana, Zaire, Coanza, Niger & alia in Africa; in America autem, Maragnon, Aureliana, fluuius Argenteus, flumen S. Dominici, S. Ioannis, & plura alia ingentia flumina, quibus nulla ratione comparari possunt, quæ à Septentrionalibus montibus in mare deuoluuntur. Causam verò putant esse, quia sub Torrida solum ob exhalationes ac vapores perpetuò eductos à Sole, pluribus ac maioribus poris refertum est, ad quos implendos accurrunt ex subterraneis aquarum receptaculis plures aquę. Sed de hac re disceptare non est huius loci.

Flumina plurane & maiora ex polis an sub Æquatore?

Secundus Maris Motus ab Oriente in Occidentem.

XIII. NOn minùs euidens est in mari motus hic, quàm præcedens: constat enim longè citiùs, etiam cessante vento, aut æquali tenore vela impellente, nauigari à Palæstina in Hispaniam, quàm ex Hispania in Palæstinam; & ab Anglia in Hiberniam, quam ab Hibernia in Angliam. Citius quoq. ea Hispania nauigatur ad Indias occidentales, ita vt in Mexicum vel insulas eo citeriores perueniatur vno circiter mense, aut vt summùm duobus mensibus; cùm inde viceuersa non possit renauigari, nisi quatuor quinque aut etiam sex mensibus, & opus sit ad fugiendas currētes versùs Occasum aquas, ventos validiores in Ortum flantes adipisci, & ideò versùs Septentrionem obliquus cursus est instituendus. Sed & Lusitani cùm superato promontorio Bonæ Spei tendunt ad Orientales Indias, etiam si ventis secundis vtantur, multò tardiùs Goam aut Malaccam perueniút, quàm inde renauigantes Occidentem versùs, quod & multi naucleri testantur, & confirmauit noster P. Antonius Magalliarius Lusitanus anno 1633. quo destinatus fuit Prouinciæ Goanæ Procurator ad congregationem Generalem. Mare enim ita versùs Caput Bonæ spei vehementer currit, præsertim inter Æthiopiam & S. Laurentij Insulam, vt longè maius ibi sit periculum naufragij, quàm in fre-

in freto Siculo, aut in arenosis Flandriæ locis, & nostri PP. ex Chinensi regno, aut India Orientali redeuntes in Europam affirmarunt, ne secundis quidem ventis Orientem versùs obsisti aliquando posse illi cursui, præsertim sub Æquatore. Inde ex hoc motu curriuae aquarum in Occasum infamia sunt naufragijs *Vallis Iosaphat* ad Insulam S. Laurentij, & in Sinu Mexicano Insula dicta *Os Draconis*, & prope Gadalupem portumq. Carthaginis ac S. Marthæ, vsque adeò vt naues contraniti etiam vento adiuuante nequeant, vixq. vno die vnum Milliare, vel diebus 75. Milliaria 40. possint absoluere, bolidis plumbo sæpissime versùs Occasum abrepto, vt testatur *Trimarchus* lib. 2. Meteor. disp. 1. sect. 6. ex narratione nauclerorum Equitum Hispanorũ cùm esset Madriti, & *Villebrordus Snellius* in suo Tiphy Batauo lib. 2. prop. 8. addens inter Brasiliam & Angolam, hunc maris motum à die 20. Aprilis ad 20. Iulij ferri versùs Zephyroboream; at à 20. Octobris ad 20. Ianuarij, ferri versùs Austrozephyrum. Narrat quoq. *Adrianus Metius*, & ex eo *Furnerius* lib. 9. Hydrographiæ cap. 23. quemdam nauarchum nauigantem ex Brasilia ad S. Helenæ insulam, quæ Brasiliæ est orientalis, cùm secundis ventis plures dies nauigasset in eodem parallelo sexto Æquatoris, censeretq. se insulæ illi valde propinquum, inuenisse se adhuc esse prope oram Brasiliæ. Prætereà qui ex Gallia nauigant ad Brasiliam, rectà tendunt ad Guineam, vt inde adepti cursum maris versùs Occasum, feliciùs nauigare queant, est enim multò sensibilior hic cursus intra Torridam, quàm longè ab illa. At in Mari Pacifico euidentissimus est hic motus: etenim nauigantes ab Acapulco tendunt versùs Austrum ad latitudinis australis gradum 10. & in eo parallelo cursum tenentes, diebus 85. perueniunt ad insulas Latronum confectis leucis 3000. absq. vllo velorum suorum vsu, & inde ascendentes ad gradum 13. latitudinis digressi ab illis insulis eâdem felicitate perueniunt Manilam, quæ est in Luconia vnâ Philippinarum. Ex Ephemeride autem nautica Thomę Roes nobilis viri Anglicani, qui à suo Rege missus fuit legatus ad principes Indiæ Anno 1614. & præcipuè ex diario Gualteri Peyton constat, cùm Angli die 22. Iunij peruenissent ad Insulam Mohelinam, à regionis illius incolis mõstratum ipsis fuisse flumen, quod per 15. dies fluebat Orientem versus, & per alteros 15. dies versùs Occidentem; quod experimẽto suo Angli comprobarunt, est autem insula illa inter caput Bonæ spei, & insulam S. Laurentij, seu Madagascaream. Sed & illud mirabile, quod refert apud Furneriũ Dominus de Haves in suo itinerario ex Gallia Constantinopolim, nimirum in Danubio aquam velociùs decurrere manè ac vesperi, quam circa meridiem, idq. prope Budam ac Belgradum manifestum esse ex rotis molendinorum. Vnde colligit Furnerius causam motûs maris versùs Occidentem esse Solem, vapores & halitus attrahentem perpetuò, præsertim intra Torridam, idq. suo cursu versùs Occidentem, quò proinde necesse sit aquas ab Oriente accurrere, vt continuo cursu æquilibrium maris consequentur. Esto *Keplerus* in introductione ad Commẽtaria Martis tribuat id virtuti magneticę Lunę prolectãtis aquas, dum ea mouetur versus Occasum diurno motu, quam vim tantam esse ait, vt nisi vicissim tellus aquas maris ad se attraheret, aquæ marinæ omnes eleuarentur, & in corpus Lunæ influerent, quod gratuitò dictum putat Furnerius. Alij verò cum Vicomercato id tribuunt diurno cælorum motui, rapienti aërem & mare versùs Occidentem, cui non refragatur *Franciscus Resta* cap. 16. nominato, nec *Mastrius* suprà. *Tyennensis* autem lib. 2. de elementis, id tribuit partim calori Solis vapores attollentis, partim virtuti occultæ, & quasi magneticæ, qua sicut nubes ita & aquas maris secum trahat eò, quò ipse diurno motu fertur, cui non dissentit *Trimarchus* loco iam adducto. At *Scaliger* exercitatione 52. *Contarenus*, *Conimbricenses* & *Auersa* hoc ascribũt occultis cæli qualitatibus, quibus quoque tacitè assentitur *Mastrius*. Porrò *Cabæus* 2. Meteor. textu 6. q. 3. ex suppositione quòd detur huiusmodi motus, causam illius reijcit partim in subsolanos ventos perpetuos aut crebros, præsertim intra Torridam, partim in Solem aquas exiccantem &c. dixi ex suppositione; quia ipse de hoc motu dubitat, & potiùs falsum esse putat; *Fromondus* autem lib. 5. cap. 1. art. 6.

Causa huius motus.

Motus hic à quibus in dubium reuocatus.

Eum negat, aitq. facilitatem illam nauigationis Occidentem versùs totam prouenire à ventis subsolanis perpetuò flantibus, præcipuè intra Tropicos, quos ventos agnouit & testatus est Iosephus Acosta lib. 3. cap. 4. & 8. & Hollandorum diarium nauticum Anni 1525. ex quibus habetur nauem Lima soluisse Anno 1580. & mense Februario ac Martio sub eodem parallelo ad Occasum confecisse leucas 2700. ventis in Pacifico mari perpetuò obsecundantibus & Aluarum Mandanam ex Peruuio soluentem eodem beneficio peruenisse breui ad insulas Salomonis. Hinc igitur esse (ait Fromondus & subscribit ferè Cabæus) vt Hispani rectà ad Canarias tendant, vt ibi vela ventis ab Ortu flantibus impleant, & breuissimo itinere ad insulam S. Dominici perueniãt; at in reditu cogantur egredi ex Torrida vsq. ad eleuationis gradum 37. aut etiam 40. vt Fauonijs frui liceat, quibus vtcumq. in Hispaniam longo & obliquo cursu redeant, esto à gradu 40. iam venti inconstantes sint teste Acosta lib. 3. cap. 7.

Verum cùm etiam in paritate ventorum, immò ventis secundis in Ortum flantibus difficillima sit nauigatio Orientem versùs, vt narrauimus suprà; quibus adde ex Scaligero exercit. 52. qui à naucleris intellexit, ad insulam Maidegascar sub octauo parallelo Australi perueniri Moabar Indiæ dieb. 20. vnde non reditur quãuis ęquali ventorum vi, nisi tribus mensibus; cùm inquam hęc ita sint, & plurimi Naucleri aut Nauigatorum consultissimi post Columbum præter ventos agnoscant eoam & potissimum hunc aquarum cursum; non est dicendum eos in re tanti momenti deceptos esse.

Confirmatio huius motus.

Motus Maris ex prædictis duobus ortus.

XIV. ERgo ex motu Maris à Polo præsertim Arctico versùs Æquatorem, & ex motu eiusdem versùs Occasum, sequitur motus quidam alius in gyrũ, quo videtur per freta quędam & secundùm littora reuerti ad Oriẽtem: dum enim impingit in opposita litora, refluere cogitur. Ita *Contarenus* l. 2. de Elemẽtis & *Scaliger* exercit. 52. & alij adnotarũt Mediterraneum in Africę & Hispanię litora impingẽdo, cum per angustias Gaditani freti nequeat totum tam citò vt par esset effluere, reuerti sinuato cursu versùs Africæ littora vsq. ad Asiæ minoris oras, & hoc flexu vsum secundùm littus Dalmatiæ Venetias versùs fluere, & Venetijs per littora Italiæ vsq. ad fretum Siculum deferri. In freto autem Siculo notissimum est aquarum vnam partem ferri eodem tempore sursum, & alteram deorsum rapidissimè. Reciprocus tamen motus sursum deorsumq. animaduertitur in plerisq. Euripis aut Fretis, & in freto quidem Siculo bis singulis diebus mouetur in gyrum ad oppositas partes, sed hoc spectat ad æstum, de quo infrà. Addit Scaliger in Scithico Oceano aquas currere Ortum versùs, & in Atlãtico ad Terram Laboratoris. Mirum verò quod ait *Furnerius* lib. 9. cap. 6. sex horis Mediterraneum per fretum Gaditanũ effluere: sed Oceanum per 18. horas victorem ingredi. Sed si quis optat alia insignia exempla aquarum maris currentium in diuersas mundi plagas, consulat *Furnerium* lib. 9. Hydrographiæ cap. 31.

De Tertio motu Maris, qui Aestus dicitur, seu Fluxu ac Refluxu in communi, vbi quædam Admiranda.

XV. ETsi motus Maris, præsertim is, quem numero 14. indicauimus, vocari possit Fluxus ac Refluxus; pressius tamen vsurpato hoc vocabulo à Naucleris & peritioribus Hydrographis, nomine Fluxus ac Refluxus maris intelligitur motus ille, qui non est merè borealis, sed cum alteratione quadam fit, ob quam Mare intumescit ac detumescit veluti ebulliendo, ac deferuescendo, vnde & Maris Æstus appellatur, & sinus illi ac portus, in quibus manifestus est Maris intumescentis accessus, & detumescentis recessus, dicuntur Æstuaria. Quidam autem Æstum putant dictum, vnde & æstatem, ab aëre vsto, seu à caloris abundantia. Iam verò Phœnices olim & posteà reliqui Naucleri tres huius æstûs variationes obseruarunt, vnam quæ bis quotidie fit, secundam

quæ

quæ bis singulis mensibus in Nouilunio & Plenilunio, & tertiam quæ singulis annis Martio & Septembri. De quibus ordinatim disseremus. Interea quædam communia præmittenda sunt. Primò itaq. fit æstus non solùm circa littora, vt putauit Bodinus, quem fortè mouit illud *Plinij* lib. 2. cap. 97. *Circa littora autem magis quàm in alto deprehenduntur hi motus.* Sed etiam circa medium, & in profundo, ex quo mare ebulliens belluas marinas sursum pellit ad superficiem maris, vt affirmant *Albertus M.* de propr. Element. tr. 2. cap. 6. *Vallesius* cap. 52. Sacræ Philos. & *Franc. Resta* tr. 1. de Mari cap. 13. nec Plinius id negat absolutè, sed loquitur comparatiuè. Neque solum mare, sed quidam fontes æstuant instar marium.

Maris ebullitio ex fundo.

Talis fuit fons ad putei modum inclusus Gadibus, prope delubrum Herculis, qui cum Oceano intumescebat ac detumescebat, alias verò id præstabat diuersis temporibus, vt refert *Plinius* lib. 2. cap. 97. Sed & *Ortellius* narrat in Connachia Hyberniæ fontem in montis vertice reperiri, qui ad propinqui maris præscriptum bis quotidie intumescit, & deferuescit. Addit Plinius suprà in ripa Bætis fuisse oppidum, cuius putei crescente æstu subsidebant; decrescente crescebant, medijsq. temporibus immobiles erant, eamdemq. naturam fuisse vnius putei, qui erat Hispali. Denique *Albertus M.* de propr. elem. tr. 2. cap. 5. refert quarumdam ciuitatum Arabiæ secus mare, vt in ciuitate Azim, & Albastrach; aquas dulces cum mari æstuare solitas.

Putei & Fontes cum Mari æstuantes.

Sed illud mirum, si verum, quod narrat *Plinius* lib. 2. cap. 98. ex Aristotele dicens: *His addit Aristoteles, nullũ animal nisi æstu recedente expirare. Obseruatum id multum in Gallico Oceano, & duntaxat in homine compertum.* quod falsum putat Bodinus: At *Leuinus Lemnius* lib. 4. de naturæ miraculis cap. 1. licèt Plinium improbare non audeat, subdit tamen deprehendisse se quosdam Oceani accessu obijsse, & in maritimo Belgij tractu obæsos æstu accedente, graciles recedente periclitari. Affirmat autem *Furnerius* lib. 9. cap. 1. Nunquam corpora mixta plus abundare humoribus, quàm cùm Mare æstuat & intumescit; nec vnquam plus exsiccari quàm cùm mare detumescit ac decrescit, quare cùm Luna prædominetur humoribus, signum est maris æstum magnam connexionem habere cum Luna. Ad hæc illud in cõfesso est, si littus aliquod æstum sentit, ibi maximum fieri vbi sunt magnorum fluminum ostia, & citiùs illas oras illum experiri, quæ porriguntur in mare, quàm quæ intra terras recesserunt; è contrariò ipsa flumina, lacus, stagna, sicut nec maria, quæ stagnis similia sunt, veluti Caspium, non patiuntur æstum per se, nisi per ostia illis à mari communicetur.

An homines moriãtur tantũ æstu recedente.

Postremò illud Plinianum recolendum ex l. 2. cap. 97. *Omnes autem æstus in Oceano maiora integunt spatia inundantq. quam in reliquo mari: &c. nec lacus nec amnes similiter mouentur.*

Plinij sent. vniuersalis de Æstu.

Historia Aestus Maris accurata.

XVI. EVROPÆ Æstus sic se habent. In Mediterraneo maxima pars littorum æstu sensibili caret, certè sicut in Caspio nullus (licèt hoc ad Asiam potiùs spectet) ita nec Euxinum mare, de quo est illud *Plinij* lib. 2. cap. 97. *Pontus semper extra meat in Propontidem; introrsus in Pontum nunquam refluo mari:* quo loco addit, *Tertio die ex Italia perueniri Vticam æstu feruente.* Africana enim littora ad Vocam, Tunetum, Hipponam aliasq. quasdam oras sentiunt aliquem æstum, sed maiorem Melita insula. In Hadriatico autẽ sinu circa Rauennã, & Aquileiam, olim tantus fuit teste *Procopio* lib. 1. de bello Gothico, vt multa millia passuũ occuparet; & nautę manè opperirentur æstum, quo citiùs merces inueherent; vespere autem solitum subsidere ac refluere: nunc Veneti littoris duo circiter milliaria occupat, & ex fundo ebulliens, vt notauit Contarenus, attollitur pedes 3. 5. aut 6. idcirco solet se repagulis & aggeribus ciuitas munire subinde, ne obruatur æstu. Sed circa Corsicam, Sardiniam, & in æstuarijs Romæ, & circa Iluam, Melitam, Cretam vix semipedem. In ora Prouinciæ ad Massiliam pedem integrum attollitur; In reliquo Tyrrheno nullus sentitur æstus siue ad Italię oras occidentales, siue ad Galliæ & Hispaniæ littora orientalia: Sed neque Græciæ littoribus vllus adscribitur.

Mediterranei Aestus.

Maior in Euripis ac Fretis æstus aut fluxus refluxusq. vndarum cernitur: nam sępius in die Tauromenitanum Euripum fluere ac refluere testatur *Plinius* lib. 2. cap. 97. & in Liburnia ad Assuerum oppidum angustissimum esse Euripum passuum 10. ait Patritius in sua Pancosmia, vbi mare plusquam vicies in die æstuet.

Euripi.

Sed nihil memorabilius Euripo Chalcidico inter Bœotiã & insulam Eubœam, vbi non incertis temporibus aut vicibus, vt placuit *Liuio* Decadis 3. lib. 8. sed septies diu & septies noctu mare fluit ac refluit, vt affirmant *Cicero* lib. 1. de Natura Deorum; *Strabo* lib. 1. *Pomponius Mela* lib. 2. cap. 4. & *Plinius* lib. 2. cap. 97. quem quidem Euripum eleganter describit S. Basilius homil. 6. Hexæmeron: fertur autem tanto impetu aliquando, vt videatur ruere ex altissimis montibus. At Gillius, qui ea loca peruestigauit, vt narrat Franciscus Resta tract. 1. de Mari, affirmat ex relatione incolarum nunc illum Euripum quater tantùm, non autem septies æstuare, aliquando tamen has vices non seruare.

Euripus Chalcidicus.

Causam *Scaliger* exercitat. 52. refundit in aquas subiectis cautibus interclusas, quæ alternis refundantur. Ferunt autem nonnulli ex SS. Iustino & Nazianzeno, & ex Procopio, Cælio, Vimercato commẽt. 4. *Magino* in descriptione Eubœę & alijs, Aristotelem præ desperatione capiendi causam huius Euripi, se in illum dedisse præcipitem dicendo; quando ego te Euripe non capio, tu cape Aristotelem: Sed nihil tale de Aristotele Laërtius in ipsius vita.

Aristoteles an se in Euripum merserit?

Antequam autem ex Mediterraneo egrediamur, Freti Siculi seu Messanensis æstus obseruandus est, vbi licèt aqua ad Scyllam & Carybdim paulò supra vnum palmum attollatur, rapidissimè tamen fluit ac refluit sursum deorsumq. adeo vt inter miracula mundi illum connumerarit Aristoteles. Narrat *Barthol. Crescentius* lib. 3. nauticæ Mediterraneæ sibi Anno 1594. die 3. Augusti ingredienti hoc fretum prope Scyllam & Charybdin aquas puppim impulisse, sed cùm ad medium Canalis peruenisset alium aquæ cursum ex Rhegio irruisse, qui priori occursans æstum aquæ velut ebullientis effecit cum tumore & vorticibus, non secus ac ahenum aqua plenum subiecto igne soleat ęstuare, quem quidem æstûs tumorem per horæ quadrantem durasse, donec aqua ex Rhegio euoluta superauit alteram, quæ veniebat ex Scyllæo, seu turre Phari Messanensis. Subdit porrò, affirmasse sibi quosdam Messanenses equites, senis quibusq. horis occursum illum aquarum & æstum fieri, quod illi aquis in antris inclusis ac refusis inde attribuebant; Sed Crescentius id tribuit Lunę, cuius erat tunc dies 17 eratq. hora 15. Italica. Anno quoque 1595. cùm vellet ex ostio freti exire cum triremibus idem Crescentius, ex ea colluctatione aquarum non modicum timorem expertus est, nam aqua ex Rhegio currens versùs Pharum naues impellebat sic, vt vna post aliam celerrimè transiret; at vbi propiores factæ sunt littori, altera aqua ex aduerso occurrens illas repellebat; vtiq. ob motum aquarum in gyrum. Quibus similia sępe audiui ego à PP. nostræ Societatis, qui concionandi aut gubernandi causa in Siciliam nauigarunt.

Freti Siculi Aestus.

Extra Mediterraneum Europęa littora Scythici ac Balthici Maris æstum nullum sensibilem habent, teste Bartholino Dano: *Cardanus* tamen de Varietate rerum lib. 2. cap. 4 refert vltra Suetiam esse promontorium Nasũ, à similitudine nasi ita nuncupatum, sub quo voraginem esse, quæ singulis sex horis æstu tam rapido feruet, vt refluendo naues resorbeat: quod & Olaus Magnus affirmat.

In Balthico an vllus æstus?

Reliqua Noruegię littora pręsertim occidẽtalia, nec non Anglica, Hybernica, Danica, Hollãd. Flandr. ingentes æstus patiuntur, adeò vt in Britannia denudẽtur littora per 9. Milliaria, & Tamesis Londinum vsq. æstum sentiat ad Milliaria vsq. 50. vel 60. attollente se aqua cubitis circiter 20. Quin etiam *Plinius* lib. 2. cap. 97. inquit: *Octogenis cubitis supra Britanniam intumescere æstus, Pytheas Massiliensis author est*; cui ferè consensit *Georgius Bruin* in sua Bristolia, confessus tumorem hunc ad pedes 66. ascendere, & *Furnerius* lib. 9. cap. 20. qui a se obseruatum ait ad Sinum *Manche* ęstum attolli aliquando 70. pedes. Sed & illud notatu dignum, quod apud *Surium* tomo 2. refert Beda in vita S. Cuthberti cap. 17. videlicet in Lindisfarnensi regione bis quotidie accedente Oceani Britannici æstu insulam fieri, & bis renudatis littoribus, eam, quæ insula fuerat, continenti coniunctam

Aestus Noruegiæ, Daniæ, Angliæ, Hollandiæ, Flandriæ.

appa-

Fons mirabilis.

apparere. Iam supra dixi ex *Ortellio* in Connachia Hyberniç esse montem, in cuius vertice fons ad propinqui maris çstum bis quotidie intumescit, & bis detumescit. Fertur & ad Islandiç littora terribiles çstus quotidie fieri.

Belgicus & Gallicus Aestus.

In Belgio & ad Caletum æstus noua & plena Lunâ attollitur ad 15. aut etiam 18. & 20. pedes: Gallicana littora Occidenti obuersa permagnum & ipsa çstum experiuntur; sed in illis duo notatu dignissima. Primum est Garumnç ostium septenis impleri horis, & quinis minui, vt adnotauit *Scaliger* exercitatione 52. quanquã Dominus de Candal apud *Furnerium* lib. 9. hydrogr. cap. 1. obseruauit impleri horis 6 ⅔. çquinoctialibus, sed exhauriri ac detumescere hor. 6. Alterum est, quod narrat *Franciscus Resta* tr. 2. de mari c. 15. & *Furnerius* l. 9. c. 21. & ego videor mihi audisse à nostrç Soc. Patribus, nempe ad S. Michaëlis montem & S. Malo çstum ascendere ad pedes 70. & quandoq. 90. ac recedere per tres leucas; & in Normandiç littore fieri quotidie Insulam, ad quam refluente mari per sabulum reditur, iam non Insulam sed Continentem factam.

Lusitanus & Hispanus æstus.

Scitum est Lusitana omnia flumina çstum in ostijs pati, sed in primis Tagum, qui propterea versùs fontem ad Milliaria 4. refluit. At Betis retrocedit vsq. ad 50. Milliaria: Qua occasione repeto illud *Plinij* lib. 2. cap. 97. In ripa *Betis oppidum est, cuius*

Putei mirabiles.

putei crescente çstu minuuntur, augescunt decedente, medijs temporibus immobiles. Eadem natura in Hispali oppido uni puteo, cæteris vulgaris: qui eodem capite paulo ante dixerat: *Gadibus, qui est delubro Herculis proximus fons inclusus ad puteos modum, alias simul cum Oceano augetur, minuiturque, alias verò vtrumque contrarijs temporibus.* Sed superatis Gradibus, ad Africanas oras migremus.

Africani æstus.

AFRICÆ littora, quæ Mediterraneo alluuntur, iam vt diximus suum æstum experiuntur. Sed quæ Oceano Atlantico, nullum sensibilem, donec ad Tropicum Cancri perueniatur, intra Tropicos enim æstuat mare, præsertim vltra Æquatorem, prope Nigrum flumen, & ad gradus quidem 11. incipit fluxus Lusitano similis, ac porrigitur vsq. ad insulam S. Thomæ sub Æquatore sitam, vbi tamen non est maior Veneto æstu, sicut ex Naucleris audiuit *Trimarchus* ac retulit in 2. Meteor. disput. 1. sect. 7. & idem habet *Ramusius* tomo 1. Nauigationum pag. 126. Iam verò ad Guineam tanto impetu Mare fertur ex æstu, vt vix tribus anchoris naues consistere possint ne allidantur. Ostia verò Nigri fluminis, vt narrat *Fromondus* in Meteoris, horis 4. intumescunt 8. detumescunt; seu vt verbis Scaligeri exercit. 52. vtamur, *Ad Ginegam Aethiopia quatternis accedit, octonis recedit*: & ostia illa 20. Milliaria patent; vbi *Ramusius* quoq. tomo 1. nauigationum pag. 118. fluxum horarum 4. & refluxum 8. confirmat. Tandem in Erythreo seu Rubro mari, (quidquid inficietur Galilæus, quòd causæ ab ipso allatæ noceat) tantus est quotidie æstus, vt sacrarum literarum osores ausi sint, inquit Scaliger exercit. 52. temerè mentiri,

Rubri maris æstus.

Moysen in sicco transmisisse, nactum occasionem refluentis maris. Quod tamen fieri non potuit, inquit idem; propterea quòd ad Sues vsque, quod oppidum in intimo recessu iacet, mare sic illud littus operit, vt fundum maris, quâ transierunt Hebræi nunquam discooperiat.

Moyses minimè vsus opportunitate huius æstus.

Prçtereà vt aduertit *Trimarchus* 2. Meteor. disput. 1. sect. 7. a loco, ad quem pertingit mare in recessu, vsque ad locũ per quem Moyses cum populo Hebræo sicco vestigio transiuit, intercedunt triginta & ampliùs Milliaria: neque potuisset hoc latere Ægyptios: qui si nouum æstum tam subitò timuissent, non se illi tam intrepidè commisissent. Iam quando & nos cum Moyse per Rubrum Mare transiuimus in Asiam; Asiatici æstùs insigniora delibemus.

Asiatici æstus.

ASIÆ æstus versùs Septentrionem ignoti, versùs Meridiem & Orientem manifesti sunt, quæ quidem ad Indi ostia quam sollicitum habuerint Alexandrum Magnum eiusq. nauarchos, narrat fusiùs *Q. Curtius* lib. 9. &

Indiæ Orientalis æstus.

Nearchus apud Ramusium tomo 1. nauigationum: etenim tanto impetu recessit mare, vt tres naues in sicco littore destituerit, quas repetito posteà æstu restituit suo cursui. At illud amœnum, quod refert *Plinius* lib. 13. c. 25. *Qui nauigauere*, inquit, *in Indos Alexandri milites, frondem marinarum arborum tradidere in aqua viridem fuisse, exemptam Sole protinus in salem arescentem &c.* & post paucula: *Eodem tractu insularum sylvas operit æstus, quamquam altiores platanis populisque altissimis, folia ijs lauri, flos violæ & odore & colore: bacca vt oleis & ipsa odoris iucũdi, autumno nascentes, folijs nunquam decidui. Harum minores totas integit mare: maximarum cacumina extant, ad quæ naues religantur, & cùm recessit æstus, ad radices.* De Sinu autem distante ab Indo fluuio 60. Milliaribus, narrat *Linscosanus* in Indiæ Orientalis parte 2. cap. 9. rapacissimam omnium, quæ vspiam visa sit, esse maris reciprocationem, adeò vt terrori nedum stupori fuerit Alexandro Magno. Porrò ad Calecutium, vt narrãt nostrç Societatis Patres, prçsertim *Nicolaus Godignus* lib. 1. de rebus Abyssin. cap. 11. & attestatur *Trimarchus* sectione iam laudata, incrementa maris fiunt maiora in Plenilunijs, cùm tamen ad Indi ostia fiant Nouilunijs. Addit *Ramusius* tomo 1. nauigationum pag. 131. senis horis mare ibi sic refluere, vt naues in sicco destituat. Ad Gangis oram çstus est tanti fluminis ostio dignus, sed

Cambaia æstus mirabilis.

maior ad Cambaiç littora, vbi, vt referunt & Patres nostrç Societatis, & plerique Scriptores de hoc argumento, Mare horis 2. se in littus effundens occupat 30. circiter leucas, sed alibi 15. Milliaria, vt habet Trimarchus, & Ramusius tomo 1. pag. 330. & tãta quidem rapiditate, vt nisi homines cymbalis admoniti, concitato cursu fugiant, prçmergantur ab çstu refluente autem binis item horis mari plurimç naues in sicco hçrent destitutç. Accolç tamen illius loci alicubi puteos valde amplos habent in quibus naues subsidunt, donec çstus deferueat, ne ab eo rapiantur ad mare cum periculo, sed ad id opus est peritis naucleris, vt nauigia possint refluente mari in dictis puteis remanere, vt narrat Odoardus Barbosa apud Ramusium loco recensito. De Persidis littore sic habet *Scaliger* exercit. 52. *Propter littus Diuobandel Rumi nonnunquam insula fit, est quando continentis pars. Ea vox Sanctum portum Turcarum significat. Non est autem vel reuersio illa vel occupatio liberatione litterũ locis omnibus.* In Sinensi autem regno flumeo Yanna (quod nomen filium Maris significat) æstum quotidie patitur Nanchinum vsq. seu vsq. ad lacum Nanquino proximum, licèt ad Pachinum non sentiatur nisi noua & plena Lunâ. Ita habet noster *Nicolaus Trigantius* lib. 3. de Christiana expeditione apud Sinas cap. 9. Ad Moluccas & Philippinas mare non attollitur vltra 3. pedes ait *Furnerius* libro 9. cap. 21.

Americani æstus.

AMERICÆ tandem Æstus sic se habent. Septentrionalis Americæ littora Borealia expertia sunt æstùs, sed Australia illum habent manifestum, & ad Beraguam validum: alicubi autem teste Ouetano cap. 9. & Petro Hispalensi p. 5. cap. 1. ad octo millia passuum excurrit, & in Mexicano littore, (excepto tamen Sinu, qui est immunis) adeo velox in recessu, vt statim ex oculis euanescere videatur. Ad insulas Martinicam & Caribas vix vnum pedem mare attollitur. Prope Cubam & Hispaniolam nullus sensibilis nisi in Plenilunijs ac Nouilunijs, prçsertim Martio ac Septembri, tunc enim aquæ sunt elatiores, & magis commotæ. Flumen Amazonum vel Maragnon fertur æstum & salsedinem maris sentire vsque ad centum Leucas. In Peruanis & Panæ littoribus non modicus æstus est, & prope Panamam duas leucas occupat. Sed nusquam admirabilior æstus, quàm in Magellanico, in quo bini æstus, vnus ex Atlantico, alter ex Pacifico Mari sibi obuiam facti, aquas in cumulum manifesto tumore attollunt, vt testantur *PP. Iosephus Acosta* lib. 3. hist. orbis noui cap. 13. & 14. & *Alphonsus Onalius Soc. nostra* in Historia Chilensi: cuius quidem Æstus schema delineauit *Bartholomæus Crescentius* lib. 3. Nauticæ Mediterraneæ cap. 2. affirmans fretum hoc longum esse leucas 100. ac valde tortuosum. Hinc nauigando ad Archipelagus S. Lazari inuenitur æstus, qui quotidie horis 12. tanto impetu fertur versùs Meridiem, vt funem crassitudinis 27. pollicum perruperit, ita narrat *Furnerius* lib. 9. Hydrogr. cap. 16.

De Diurna Periodo & Tempore Aestus.

1. Obseruatio circa tẽpus diurnum æstus.

XVII. PRimò Ex communi opinione & obseruatione peritorum tam inde ab antiquis Phœnicum ad nostra vsq. tempora, constat regulariter loquendo,

do, ijs in locis in quibus fit æstus, vbi primùm Luna supra horizontem vnò circiter Signo eleuata fuerit, maris incrementum incipere; illudq. sic affluere vt attollatur supra ripas, & nisi earum altitudo obstet, expādi vltra consuetos limites continentem versùs; in ostijs autem fluminum aquas ipsorum repellere fontem versus; eumq. tumorem continuè crescere, donec Luna Meridianum eius loci attigerit; vel certè, vt putat Simon Steuinus, Nonagesimum Eclipticæ gradum ab horizonte computatum, tunc enim summum incrementum fit, quod vocari solet *Aqua viua*, seu *Vinum aquarum*: Vbi autem Luna Meridiano relicto descendere cœperit ad Horizontem, aquę Maris detumescere incipiunt, ac refluere, quousq. Luna prope absit ab Horizonte vno circiter Signo, tunc enim summum fit decrementum, post quod aliquantulum cōsistunt aquæ, donec Luna vno Signo infra Horizontem positâ incipiant rursus crescere, vsq. ad ipsius aduentum ad Meridiani Nadir, idest partem Meridiani in hemisphęrio occulto infra horizontem existentem: aut certè ad Nonagesimum Eclipticæ gradum infra Horizontem numeratum, quo tempore iterum Aquæ viuæ & summa crementa maris sunt: mox vbi Luna cœperit versùs Horizontem ortiuum ascendere, detumescere incipiunt aquę maris, & cùm Luna ante sui ortum Cosmicum vno Signo ab horizonte abfuerit, subsidunt penitùs, & in eo statu consistunt eò vsq. dum Luna supra horizontem vno Signo exaltetur: Itaq. periodo vnius diei Lunaris, quæ constat horis Solaribus 24. & $\frac{4}{5}$. seu minutis horarijs 48. bis quotidie in prædictis locis fit fluxus & æstus, & bis refluxus ac detumescētia æstûs, & in plerisq. locis senis horis crescit, senisq. decrescit mare. Esto in aliquibus non seruetur hæc regula. Nam vt iam dictum est Garumnæ ostia septenis horis implentur, quinis detumescūt, si Scaligero credimus, vel horis 6 $\frac{4}{5}$. crescit ibi mare & horis 6. decrescit si Domino de Candal, & Furnerio stamus. Circa Hipponense littus Africæ Malinæ ac Ledones, idest fluxus ac refluxus sic se habent, teste S. Augustino lib. 1. de miraculis Sacr. Script. cap. 7. *Malina verò grandis per quinq. horas ebullit, & per septem horas littorum dorsa retegit*. Ad ostia verò Nigri fluminis quaternis horis incrementa, octonis decrementa fiunt: & ad Cambaię oras binis horis rapidissimè fit æstus, binisq. refluxus; In Euripo autem Chalcidico olim septies in die, nunc quater fit ęstus. Demum alicubi nullam certam regulam patitur, quod prodigij loco putatur, vt inter Staten ac Bergen ad oras Noruegiæ. Cum qua limitatione intelligenda sunt verba Plinij lib. 2. cap. 97. quæ lubet adscribere. *Et de aquarum natura complura dicta sunt: sed Aestus maris accedere, & reciprocare maximè mirum: pluribus quidem modis; verùm causa in Sole Lunáq. Bis inter duos exortus Lunæ affluunt; bisq. remeant, vicenis quaternisq. semper horis. Et primùm attollente se cum ea mundo intumescentes, mox à meridiano cæli fastigio vergente in occasum residentes: rursusq. ab occasu subter cæli ima & meridiano contraria accedente inundantes: hinc donec iterum exoriatur se sorbentes*. Reliqua ipsius verba spectant ad secundam obseruationem.

Plinij locus insignis pro æstu maris.

2. Obseruatio. *Secundò* obseruatum est non eâdem hora initiū ęstus fieri, quamuis in eodem loco, sed quotidie tardiùs horarijs minutis 48'. eò quòd Luna totidem minutis tardiùs quotidie oriatur, idq. ob motum ipsius proprium, quo quotidie progreditur Orientem versùs gradibus circiter 12. ad quos requiruntur diurni motûs versùs Occidentē minuta 48'. Quare cùm Antuerpiæ Lunâ nouâ & plenâ fiat summus æstus hora 6. post mediam noctem; die sequenti non fit nisi hora 6. & 48'. & tertio die post nouilunium ac plenilunium, non fit nisi hora 7. 36'. & ita deinceps singulis dierum 15. qui sunt inter Lunæ Syzygias, postponunt æstus 48'. minutis. Quamquam autem tantum à Luna pendent maris æstus, vices tamen eorum redeunt post horas non temporales sed Æquinoctiales. Quæ omnia *Plinius* ipse lib. 2. cap. 97. agnouit docuitq. dicens. *Neque vnquam eodem tempore, quo pridie refluunt, vt anhelante sidere, trahenteq. secum auido haustu maria, & assiduè aliunde quàm pridie exoriente: paribus tamen interuallis reciproci, senisq. semper horis, non cuiusq. diei ac noctis, aut loci, sed æquinoctialibus: ideoq. inæquales vulgarium horarum spatio vtcumq. plures in eas aut diei aut noctis illarum mensura cadunt, & æquinoctio tantùm pares vbiq. Ingens argumentum plenumq. lucis ac vocis diurnæ, hebetes esse qui negent subtermeare sidera, ac rursus eadem resurgere, similemq. terris, imò verò vniuersa naturæ exinde faciem, in iisdem ortus occasusq. operibus &c.* Itaq. periodus diurna æstuum pro mensura habet Lunarem diem horarum 24. & 48'.

Plinij reliqua verba.

3. Obseruatio. *Tertiò* obseruatum est, vt habet *Furnerius* lib. 9. Hydrographiæ cap. 1. & 7. quamuis aliqua loca sint sub eodem meridiano aut proximè, non tamen eâdem hora æstum pati. Quod euenit partim ob situm portuum, portus enim qui vlterius exporrecti sunt in mare citiùs ęstum sentiunt, & ab eo citiùs liberantur, quam qui introrsum præsertim obliquè sinuati recesserunt, partim ob scopulos aut breuia & tumulos arenarum ac similia obstacula, partim denique ob naturam soli, & aëris, quæ in vicinis locis aliquando valde diuersa est, adeò vt vni loco serenitas summa sit, alteri turbulentissimus aër. Ex prima trium prædictarum causarum, aquæ à Meridie versus Septentrionem æstuantes implent Bessundam portum Spisbergiæ hora 3. Europæa, & tamen in paulo superiore portu aqua non est alta summè nisi hora 9. esto vnus ab altero non distet plusquam 20. Milliaribus Germanicis. Sic in ora Frisiæ die Lunæ nouæ ac plenæ aqua viua seu altissimus æstus fit hora 9. ante meridiem, & tamen Enchusæ fit in ipso meridie, & Amsterodami hora 3. post meridiem, cùm nihilominus hæc loca sint valde propinqua, est enim Amsterodamum intra sinum maris magis quam Enchusa. Ita si considerentur oræ Britanniæ, Normandiæ, & Piccardiæ, facilè apparebit, Quare per vnam horam citiùs fiat æstus in ora Britannica, vtpote versus Occasum magis exporrecta, quàm in Normandia. Ex secunda autem causa, fit vt alicubi mare non pedetentim crescat, sed post obstacula superata, repentè totum incrementum capiat, & fluctus æstuantis Oceani tanquam dolia quædam velocissimè conuoluent vnus post alterum in portus & litora, vt equi cursus celeritatem vincant; vt cernitur ad montem Sancti Michaëlis prope Aurantium, & in ripa Sequanę, atq. ostio Garumnæ.

Ex dictis constat falsam esse regulam illam *Petri Medinensis*, quam redarguit *Crescentius* lib. 3. Nauticæ mediterraneæ cap. 3. videlicet Mare impleri quando Luna est ad Græcum, seu inter Septentrionem & Subsolanum, vel ad Libycum, seu inter Austrum ac Zephyrum; contrà verò decrescere quando Luna est ad Magistrum seu inter Septentrionem ac Zephyrum, vel quando inter Subsolanum & Austrum. Id enim etsi alicubi & aliquando euenire potest, non tamen semper neque vbiq. Potiùs verum est, quod obseruauit Dominus de Candal, refertque ex illo *Furnerius* lib. 9. cap. 1. Maris æstum in eodem loco fieri quotidie eodem tempore, quo Luna secat circulum eumdem horarum, seu per mundi polos ductum.

Error Petri Medinēsis.

4. Obseruatio.

De Menstruis Periodis ac varietatibus Aestuum.

XVIII. PRæter incrementa, quæ Mare quotidie suscipit aduentante Luna ad Meridianum supra vel infra horizontem, maiora quoq. suscipit quandoque in Plenilunijs quàm in Nouilunijs, & in Nouilunijs quam longè ab illis, ac minima in quadraturis aut paulò post quadraturas; alibi autem plura in Nouilunijs quàm in Plenilunijs. Id adeò verum est, vt in ijs quoq. littoribus, in quibus toto reliquo mense nullus sensibilis æstus appaiet, appareat tamē aliquis tumor Lunâ nouâ aut plenâ, vt euenit in Sinu Mexicano, & prope Cubam atque Hispaniolam, nec non in aliquibus Mediterranei oris, & in fluminis Yansonis illo ramo, qui est vsq. ad vrbem Pachimum. Alicubi ergo maiora fiunt incrementa in Nouilunijs, vt ad Calecutium; contrà alibi maiora in Plenilunijs, vt ad Indi ostia. Alicubi etiam summa incrementa non fiunt ipso die nouilunij aut plenilunij, sed biduo triduoue post, vt ad Diepen, & alibi, vbi æstus maiores sunt die 17. Lunæ quàm 15. sicut consistentia aut mediocritas aquarum non in ipsis quadraturis sed biduo circiter post; vnde illud prouerbium apud Venetos. *Dalli otte alli noue l'acqua ne' se muoue; dalli ventuno alli ventidue,*

Prouerbiũ Venetum de maris æstu circa □ ☌.

tidae, la no'và ne in tùne in zue: quod Latinè redditum sic se habet: *Ab octauo ad nonum diem aqua non se mouet; à vigesimo primo ad vigesimumsecundum, neque crescit nec decrescit.* Et tunc, vt ait *Crescentius* lib. 3. nauticæ Mediterraneæ cap. 3. aquæ maris dicuntur aquæ fellis, cum tempore ☌ & ☍ dicantur aquæ viuæ: vbi addit ex proprijs experimentis maxima incrementa aquarum esse in Nouilunio; à quo deinceps minora fieri vsque ad octauum diem Lunæ, quo sunt humillimæ, & sic perseuerare vsque ad diem 11. intra quos dies minimi æstus fiunt, ab 11. ad 17. crescere, ita vt 17. die fiot in summa exaltatione, & inde decrescant vsq. ad 22. & sic persistere vsque 25. intra quos item minimos fluxus fieri. Sed circa littora Africæ ad Hipponam & vicinas oras vel etiã ad littora Oceani quomodo se habeat menstrua varietas æstuum, meliùs ex ipso S. Augustino lin. 1. de miraculis sacrę Scripturę cap. 7. discemus: cuius verba sunt:

S. Augustini sententia de maris æstu.

De quotidianis inundationibus & recessibus Oceani semper quæstio renascitur; hęc namque quotidiana inundatio bis in die à tempore ad tempus per horas vigintiquatuor semper peragitur, & per alternatas hebdomadas Ledonis & Malinæ vicissitudo commutatur. Sed Ledo sex horas inundationis, & totidem recessus habet. Malina verò grandis per quinque horas ebullit, & per septem horas littorum dorsa retegit: quæ tamen concordiam cum Luna ostendit, vt antequam Luna nascatur tribus diebus, septem horas semper incipiat, & post nascentis Lunæ principia alios tres dies & septem horas consuescit habere. Similiter & ante plenilunium tribus diebus & duodecim horis incipit, & post totidem temporis cursus sui terminum consumit. Sex verò vniuscuiusq. temporis Malinas, veris scilicet & æstatis, autumni & hyemis secundùm Lunarem supputationem, hoc est simul omnes vigintiquatuor vnusquisq. communis Annus habet, exceptis videlicet Embolismis, qui vigintisex Malinas retinent. Itaq. ex ipsius sententia Annus communis duodecim Lunationum, habet 24. magnos æstus, duodenos in Nouilunijs, & totidem in Plenilunijs, qui incipiunt supra ordinarios augeri ante nouilunium dieb. 3. & horis 7. & crescunt vsq. ad 3. diem Lunæ & horas 7. at Malinæ seu magni æstus Pleniluniorum crescere incipiunt dieb. 3. & horis 12. ante plenam Lunam, & augentur vsq. ad diem 3. post plenilunium horasq. 12. His iuber subnectere verba *Scaligeri* exercit. 52.

Scaligeri opinio & Trimarchi

Nempe in quadris malacia est, calma vulgò dicitur, in plenilunijs turgidiora sunt maria, vt sideris desiderio seipsa suspendere videantur. Iam verò si Iosepho Scaligero credimus lib. 2. de emendatione temporum pag. 162. primi Francosaxones qui oras Gallicas incolebant, non aliter initia & fines mensium Lunarium discernebant, quàm ab ęstubus in Nouilunio factis, adeò iusti & stati erant: cui subscribit *Fururius* lib. 9. cap. 21. adijciens in ora Gallica ęstum Nouilunij durare per duos aut tres dies, ac inde decrescere vsq. ad octauum diem, quo aqua est humillima, & sic durare ad diem 11. inde crescere ad 14. diem, & sic durare vsq. ad 17. hinc minui ad 22. vsq. & sic durare vsq. ad 25. inde ad Nouilunium crescere. Paulò aliter de Maris ęstu *Trimarchus* 2. Meteor. disp. 1. sect. 7. vbi ait die 8. & 21. Lunę, Æstum nullum aut quamminimum fieri, ideòq. nautas dicere tunc aquam esse fatigatam ac languidam esse, at in Nouilunio ac Plenilunio maximum esse, idcirco primum appellari à nautis caput aquę, secũdum aquam viuam, sed fatetur hęc communiter in Hadriatico sinu obseruari. *Claramontius* autem lib. 13. de Vniuerso cap. 22. ait, in portu Cęsenatico nautas appellare aquam fellis & mortuam eam, quę fit in quadraturis Lunæ. *Franciscus Resta* tract. 1. de Mari in sua Meteorologia cap. 15. inquit:

Restæ opinio.

Interlunio & Plenilunio æstus sunt vehementes, in quadraturis remissi: aliquantulò pleniores in plenilunio quam in nouilunio. Quod autem dixi suprà de Sinensi mari ad ostia Yansonis, de aliquo etiam alio videtur verum esse, ait enim *Albertus Magnus* tr. 2. de propr. element. cap. 6.

Alberti M. obseruatio de vnico æstu singulis mensib.

Inuentum est mare, quod ab initio Lunæ vsq. ad plenilunium accedit, & à plenilunio vsq. ad perfectum Lunæ defectum recedit, faciens in vno mense vnum tantùm accessum, & vnum recessum. Nec obscura est in hac re *Plinij* sententia lib. 2. cap. 97. dicentis:

Plinij authoritas.

Multiplex enim lunaris differentia, primumq. septenis diebus quippe modici à noua ad diuiduam æstus, pleniore ab ea exundat, plenáq. maximè feruent: Inde mitescunt pares ad septimam primis, iterumq. alio latere diuiduâ augentur in coitu Solis pares. Planè eidem aquilonia, & à terris longius recedente mitiores, quam cum in austros digressa, propiore nisu vim suam exercet. In Nouilunio igitur censet magnos æstus fieri, in Plenilunio maiores, & à nouilunio atq. à plenilunio per septem primos dies Lunæ diminui vsq. ad quadraturam primam & secundam, ac post vtrãque incrementa capere: sed addit: *Nec tamen in ipsis, quos dixi, temporum articulis, sed paucis post diebus, sicuti neq. in plena aut nouissima, sed posteà.* Quæ cùm ita sint nihilominus *Hieronymus Borrus Aretinus* in suo dialogo de fluxu ac refluxu Maris pag. 132. ait in Nouilunijs ęstũ esse quasi insensibilem, ideoq. à Venetis tunc dici *Mare esse in Oleo*, quia consistit perinde ac si esset oleum; & tamen concedit tunc aquas maris ita eleuari vt nequeant sine periculo nauigari: Sed hoc ait prouenire non ab ęstu propriè dicto, sed à procellis ac ventis & his similibus mutationibus, quæ in nouilunijs fiunt, addens ijsdem diebus humores omnes valde alterari, ac signa dare mutationis insignis. Quò referri possent, quæ Galenus de diebus Criticis lib. 3. tradidit, eorum mutationes in Lunam præcipuè referens, quem tamen fusè confutare conatur *Io. Picus* lib. 3. aduersùs Astrologos cap. 16. Sed mihi non fit verisimile tot alios Naucleros & Scriptores asseruisse magnitudinem æstuum in Nouilunijs; nisi eos tranquillo quoq. mari adnotassẽt: & sanè quàm imperitè Veneti oleum vocarent mare, si a turbulentissimis tempestatibus ac procellis eleuatum agitaretur: significant ergo, ni fallor, mare tunc esse in summo æstu, sed ita vt sedatè tumorem illum per aliquod tempus conseruet, aut quod fortè non ipso die Nouilunij fiat maximus, sed aliquot diebus post. Idem tamen Borrus pag. 175. narrat ex obseruatione primis 15. diebus Lunæ maiores ac diuturniores esse fluxus, quàm refluxus; at reliquis 15. diebus minores illos quàm hos. Hactenus de Menstruis Æstûs marini vicissitudinibus.

Borri sententia singularis de æstu in ☌.

De Periodis & varietatibus Annuis Aestuum, alijsque ad annuas reductis.

XIX. EXordiemur à *Plinio* lib. 2. cap. 97. vt verbis ipsius aliquid lucis conferamus. Ille itaque loquens de differentijs æstuum, quæ à Luna sunt, vbi menstruas indicasset, subdidit:

Periodus annorum 8 æstuum ex Plinio & de æquinoctialibus.

Per octonos quoq. annos ad principia motûs & paria incrementa centesimo Lunæ reuocantur ambitu, augente ea cuncta Solis annuis caussis, duobus æquinoctijs maximè tumentes, & autumnali amplius quàm verno; inanes verò bruma; & magis solstitio: & ante illum *Tacitus* lib. 1. annalium dixerat, *Sidere æquinoctij maximè oceanum tumescere.* Sed cur non potiùs annis 19. redeunt hæ vices, cùm tunc Luna & Sol ad easdem proximè vices reuertantur, aut certè alijs periodis Lunaribus? de quibus nos plura lib. 4. cap. 19. Sed nunc caussam non inquirimus, historiæ tantùm Æstuum addicti. Audiamus ergo *S. Augustinum* lib. 1. de Scripturæ Sacræ Mirac. cap. 7. dicentem de Malinis seu æstubus:

S. Augustini authoritas de æstibus æquinoctialibus.

Vniuscuiusq. Malinæ de prædictis temporibus media duæ, videlicet æquinoctiales, & aliæ quando vel dies vel nox cursus sui terminum consumit, solito validior, at inundatione altior fieri consuescit: interpositis verò spatijs, iterum tantumdem semper Ledo intermittitur. Quin si audimus *Trimarchũ* lib. 2. meteor. disp. 1. sect. 7. nautæ de Hadriaticis saltem æstibus loquentes, maiores eos esse putant hyeme, quàm æstate, & diu quàm noctu. Addit *Franciscus Resta* in sua Meteorologia tract. 1. de mari cap. 15. ex Alberto Magno & alijs, variari æstum ex propinquitate Lunæ ad mare, (quod ex Plinio quoque didicimus lib. 2. cap. 97. aiente, Lunâ ad austros digressa maiores fieri æstus ob vicinam vim sideris,) & ex propinquitate Lunæ ad eorum Zenith, qui sunt iuxta mare, seu quò propior est eorum vertici, deinde ex varia habitudine ad Solem, & diebus longioribus validiores esse æstus diurnos, & contrà nocturnos cùm noctes sunt longiores diebus; ita tamen vt ab Æquinoctio verno ad Solstitium æstiuum, & à Solstitio ęstiuo ad Æquinoctiũ autumnale maiores sint fluxus, quàm in reliqua anni parte, sed validiores in

augmento, quàm in decremento dierum. Præterea maiores esse æstus affirmat cùm Luna est in Piscibus & in fine Aquarij, & cùm Lunam iuuant Pleiades; *Delphinus* verò in tractatu de hac re ait, Venerem ac Iouem prope Solem ac Lunam iuuare ad commouendas aquas. Et *Hieronymus Borrus* in dialogo de maris æstu pag. 175. ait obseruatum, fluxus eò maiores esse & diuturniores, quàm refluxus, quò pluribus horis Sol ac Luna supra horizontem morantur; quò verò Luminaria pluribus horis sub horizonte sunt, minores ac breuiores fluxus, quàm refluxus esse. Sed vereor ne de his quædam incerta adhuc referantur, & ex præsumptione coniecturæ potiùs, quàm ex historia fide digna. Illud tamen fidem omnem meretur, quod ex obseruatione Domini de Candal refert *Furnerius* lib. 9. hydrographiæ cap. 21. scilicet ad ostia Garumnæ & in ora Medoacensi nunquam maiores æstus fieri quàm in Nouilunijs, & Plenilunijs, quæ fiunt Septembri ac deinde Martio; & aquas humillimas esse in Solstitijs hybernis, ac deinde in æstiuis.

De Regulis Nauticis discernendi Horam aquæ viuæ seu summi æstus, dato quouis die Lunæ in dato Portu Europæ.

XX. Æstûs incrementum summum, vbi locorum quotidie fit, vsque adeò pendet à Luna, & certis passibus eius ascensum ad meridianum supra, vel descensum ad meridianum infra horizontem sequitur, vt iam inde multis annis certissimas regulas Nauclei sibi condiderint, quibus sciri possit quota hora in tali vel tali portu futurus sit summus æstus, incipiendo à die nouæ ac plenæ Lunæ, & quotidie tardiùs expectando æstum summum 48. minutis quàm pridie: cuius rei specimen exhibebimus partim ex *Bartholomæo Crescentio* lib. 3. nauticæ Mediterraneę cap. 3. partim ex nostro *Furnerio* lib. 9. Hydrographiæ cap. 2. 3. & 4. Fatetur autem Crescentius se huiusmodi regulas hausisse ab insigni quodam nauclero Cantabro, quem in suis dialogis de maris æstu introducit Nicolaus Sagrus Raguseus seu Epidauricus. Ex eo igitur in breuiorem tabulam redigemus horas, quibus die Nouæ ac Plenæ Lunæ fit summus æstus in locis infrascriptis, hoc enim cognito, facilè summi ęstûs hora diebus sequentib. & à Nouilunio aut Plenilunio numeratis cognoscetur, addendo quotidie horæ vnius quatuor quintas partes, seu minuta 48'. Exempli gratiâ quia in freto Gaditano die nouæ ac plenæ Lunæ aqua viua seu summus æstus fit horâ 1½. post mediam noctem, & iterum hora 1½. post meridiem; si velis scire horam aquæ viuæ pro secundo die Lunæ vel 16. qui est secundus post plenilunium, horę 1½. seu horę 1. & minutis 30'. adde 48'. & habebis horam 2. & 18'. post mediam noctem, & similiter post meridiem: sic tertio die Lunæ & die 17. erit ibi aqua viua hora 3. 6'. tum post meridiem, tum post mediam noctem, vt patet addendo horis 2. 18'. minuta 48'. & ita deinceps de reliquis. Apponemus autem nomina vulgaria, vt ille quoq. ponit, cùm latina sæpe deficiant, aut non exactè respondeant: & in mappis vulgaria plerùmq. scribi solita sint, ideòq. ne quis ea Latina putet, distincto charactere signabimus.

Prima Tabula Horarum Aquæ Viuæ seu summi Aestus die Noua ac Plena Luna, in horis tum à meridie tum à media nocte numeratis, ex Nauclero Cantabro & Crescentio.

	Hora Aquæ Viuæ die ☌ & ☍ Hor.	Min. A media nocte & à Mer.
In freto Gaditano, vulgò *Stretto di Gibilterra*, nec non in Portu *Calesi*, & in toto littore quod est à Capite Carteiæ, vulgo *Capo di Tariffa* vsque ad dictum vulgò *Capo di Rutta* i plena & viua aqua est	1	30
A Capite *di Rutta* vsque ad Caput *S. Maria*	2	15
A Capite *S. Maria* vsq. ad Caput *S. Vincētij* & hinc ad Celticum seu Artabrum promōtorium, vulgò *Capo de Finis terra*, & in magna parte littoris Cātabrici vulgò *Costa di Biscaglia*	3	0
Ad oras dictas *de Caccioppo* ad Burdigalam vulgò *Bordeos*, & ad loca dicta *Las Bolbenas* & *Ollona*	2	15
In decursu recto inter Rupellam vulgò *Roccella* & Insulam Regis, quæ est ad promontorium *del Plomo* vsq. ad caput dictum *Raso di Hontenant*	3	0
A loco dicto *il Forno* vsque ad Insulam *di Hebas* in decursu	3	45
Sed in portubus iuxta hos aquarum decursus, fit tardiùs, nempe	4	30
Ab insula *Hebas*, ad *Carnesule* & in loco dicto *Caschetti*	5	15
Sed in locis continentibus Galliæ, quę respiciunt tria prædicta loca	6	15
A loco *Carnesul* per totius Normandiæ & Piccardiæ portus, littora, & capita, sicut & ad loca *Blancarnes*, *Cales*, & *Neuport*	9	0
Sed in medio Canali locorum prædictorum inter Galliam & Angliam, *à Carnesul ad Blancarnes*	12	0
Sed à *Cales* vsque ad *Neuport* in decursu aquæ longè à terra milliaribus decem fit aqua viua	0	45
A *Cales* ad *Grauelingam* in decursu aquæ	1	30
A *Grauelinga* per totam oram *Flandria* & in Insula *Zelandia*	3	0
Sed in decursu aquæ iuxta oram prædictam	3	45
Discedendò ex Flandria versùs Canalem Angliæ, licèt aqua plena sit hora 3. in littore, & hora 3. 45'. in decursu aquæ, quātò tamen plus recesseris à littore versus Caput dictum de *Dobla*, aqua plena erit hora 3. sed in decursu aquæ hora 4. 30'. qui cursus aquæ, donec defatigetur, durat à Zelandia vsque ad Caput dictum *di Monge*, seu vsq. ad *las Motricas*		
In loco dicto *Godeina* & *Duna* in Capite *Dobla* vsq. ad Caput *di Romaneus*, in littore quidem ac portubus	9	0
Sed in cursu aquarum	12	0
In Capite *di Romaneus*, & in portu Cameracensi seu *de Cambray* ac tota vicina ora	9	45
Sed in prædictorum locorum decursu aquarum	11	15
In *Erlaga*, *Benceppe*, & Sinu dicto *di Soran* & in tota ora, quæ ab Erlagæ capite extenditur vsq. ad Insulam dictā *di Vuecche*	10	30
At in decursu aquæ iuxta oram prędictam	12	0
Antequam per ostium S. Lenæ ingrediaris ad Insulam *di Vuecche*, inuenies duas syrtes seu breuia arenosa, quarum vna dicitur *Almages* & altera *Ostriar*, vbi & in portu *Porceinua* aqua viua est	11	15
In Canali verò ipso inter Insulam *Vuicche* & Angliam sunt tres syrtes, vna dicta *Zencinglia*, & altera *Ambra*, & tertia *Calzesores*, vbi sicut & in portu *Antona* aqua plena fit in ipso meridie ac medinoctio, seu	12	0
In *Guaramua* & in mucrone seu *Aguglia di Vuecche*	9	15
Sed aqua currit etiam vltra vsq. ad horas 11 ¼.	11	15
A loco prędictę *Aguglia* vsq. ad Caput *Porlan*, & in illius ora ac portu	9	30
Sed in decursu	11	15
A Capite *Porlan*, vsque ad Caput *God-Esterch* in decursu	10	30
Sed in portu *Artemua* & in vicino littore	8	15
A Capite *God-Esterch* vsq. ad Caput *Lisuarte* in decursu quidem	9	0
Sed in portubus di *Plemua*, *Faint*, *Falamua*	7	30
A Capite *Lisuarte* ad Caput Cornualię di-		

ctum

	H.	M.
ctum *Lungosneus*, quod est primarium caput Angliæ, in decursu aquæ	7	30
In loco dicto *Pesanz & Musol*	6	15
In portibus omnium insularum *Sorlingarum*	4	30
Sed extra illarum portus ad capita insularum	6	0
In ora Irlandiæ in loco dicto *Manga di S. Giorgio* ad ingressum *di Dvolin*	10	30
In portu *di Mirafurda*	5	15
In Insula *dell' Hondeclenebi*, & in loco dicto *Los Olmos*	6	0
In portu *di Patristo*	5	30
In loco dicto *Quinque Roda*, & in alio dicto *Ancia Pristol*	6	45
In vrbe dicta *Galuei*, vsq. ad *Gafurda* & in earum portubus, sicut & in *Semersch*, in *Tingle*, in *S. Michaele*, in *Baiam*, *Balensemor*, *Gunzala*, *Corca*, *Iuela* & *Gattafurda* sit plena & viua aqua diebus nouæ ac plenæ Lunæ	4	30

Hactenus ex Crescentio & Nauclero illo insigni Cantabro.

Sequitur nunc altera Tabula ex nostræ Societatis *P. Georgio Furnerio* lib. 9. Hydrographiæ Cap. 2. Quam nos in aliam paulò clariorem, ni fallor, formam redigemus, adiectis in fronte tabulæ prioris literis maiusculis, vt per eas indicemus in altera parte tabulæ, quæ loca spectent ad talem situm ac tempus aquæ plenæ. Vsum autem tabulæ docebimus numero XXI. & XXII.

Tabula Secunda Horarum Aquæ Viuæ, seu summi Aestus, quouis die Lunæ in infrascriptis Portubus, ex P. Georgio Furnerio Soc. IESV.

Pars I. Tabulæ

Dies Lunæ		A		B		C		D		E		F		G		H	
		S. & N.		S. ¼ S.O N. ¼ NE		S. S. O. N. N E.		SO. ¼ S. NE. ¼ N.		S. O. N. E.		SO. ¼ O. NE ¼ E.		O. S. O. E. N. E.		O. ¼ SO. E. ¼ N.E.	
D.	D.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M	H.	M.	H.	M.
☌ 0	☍ 15	12	0	12	45	1	30	2	15	3	0	3	45	4	30	5	15
1	16	12	48	1	33	2	18	3	3	3	48	4	33	5	18	6	3
2	17	1	36	2	21	3	6	3	51	4	36	5	21	6	6	6	51
3	18	2	36	3	9	3	54	4	39	5	24	6	9	6	54	7	39
4	19	3	12	3	57	4	42	5	27	6	12	6	57	7	42	8	27
5	20	4	0	4	45	5	30	6	15	7	0	7	45	8	30	9	15
6	21	4	48	5	33	6	18	7	3	7	48	8	33	9	18	10	3
7	22	5	36	6	21	7	6	7	51	8	36	9	21	10	6	10	51
8	23	6	24	7	9	7	54	8	39	9	24	10	9	10	54	11	39
9	24	7	12	7	57	8	42	9	29	10	12	10	57	11	42	12	27
10	25	8	0	8	45	9	30	10	27	11	0	11	45	12	30	1	15
11	26	8	48	9	33	10	18	11	3	11	48	12	33	1	18	2	3
12	27	9	36	10	21	11	6	11	51	12	36	1	21	2	6	2	51
13	28	10	24	11	9	11	54	12	39	1	24	2	9	2	54	3	39
14	29	11	12	11	57	12	42	1	27	2	12	2	57	3	42	4	27
☍ 15	☌ 30	12	0	12	45	1	30	2	15	3	0	3	45	4	30	5	15

Pars II. Tabulæ

Dies	Lunæ	K		L		M		N		O		P		Q		R	
		E & O		O ¼ NO E ¼ SE		O. N. O. E SE		NO. ¼ O S.E. ¼ E		N. O. S. E.		NO ¼ N SE ¼ S		N. N. O. S. S. E.		N ¼ NO S ¼ SE	
D.	D.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
☌ 0	☍ 15	6	0	6	46	7	30	8	15	9	0	9	45	10	30	11	15
1	16	6	48	7	33	8	18	9	3	9	48	10	39	11	18	12	3
2	17	7	36	8	21	9	6	9	51	10	36	11	21	12	6	12	51
3	18	8	24	9	9	9	54	10	39	11	24	12	9	12	54	1	39
4	19	9	12	9	57	10	42	11	27	12	12	12	57	1	42	2	27
5	20	10	0	10	45	11	30	12	15	1	0	2	45	2	30	3	15
6	21	10	48	11	33	12	18	1	3	1	48	2	33	3	18	4	3
7	22	11	36	12	21	1	6	1	51	2	36	3	21	4	6	4	51
8	23	12	24	1	9	1	54	2	39	3	24	4	9	4	54	5	39
9	24	1	12	2	57	2	42	3	27	4	12	4	57	5	42	6	27
10	25	2	0	2	45	3	30	4	15	5	0	5	45	6	30	7	15
11	26	2	48	3	33	4	18	5	3	5	48	6	33	7	18	8	3
12	27	3	36	4	21	5	6	5	51	6	36	7	21	8	6	8	51
13	28	4	24	5	9	5	54	6	39	7	24	8	9	8	54	9	39
14	29	5	12	6	57	6	42	7	27	8	12	8	57	9	42	10	27
☍ 15	☌ 30	6	0	7	45	7	30	8	15	9	0	9	45	10	30	11	15

	Loca Respondentia literis in fronte tabulæ positis.	Die ☌ & ☍ ☽. Aqua viua est post meridiem & mediam noctem. Hor.	M.
A	AD Insulam *Iutlandiæ*; ante oras *Heuer*, *Eyder* & Albis ad *Emdem*. Ante *Enchusam* & *Horn*. In tota ora Flandriæ in Anglia. Ad flumen *de Beuechier* ad *Porshmout*; ad *Hampton* & *Barnich*. In Francia ad *Honfleur* & à *Caen*. In Barbaria post caput *Quentin* vsq. ad *Boiador*. Supra hos tractus fluctus descendunt à *Nesse* vsque ad *Boulogne*.	12	0
B	Intra *Meuse* ad *Camp Vere*, ad *Flessingam* ac *Midelburgum*, ad oras de *Beuesier* in mari ad *Vinckelzee* in mari de *Garcenzey*. Super hos tractus fluctus æstuantis seu refluentis maris descendunt à *Boulogne*, in *Somme*.	12	45
C	Ante *Meuse* idest Mosam, & *Goeree*; ante *Vere* in littore *Zelandiæ*, ante Tamesin, & ante *Iarmuyen* ad partem occiduam de *Vuicl*, ad *Morbian*, ante *Blauet*, ad Insulam pulchram, & post hos tractus vsq. ad caput *Quentin*. Fluctus autem delabuntur à *Granelinga* ad *Boulogne*.	1	30
D	Ad *Houge*, extra *Ras de Fontenas*; supra Insulam pulchram; ante *Vuielingue*; ante *Meuse* idest Mosam. Fluctus autem delabuntur inter medium ad *Calais*, & post *Granelingam* vsq. ad *Duncherquen*, & de *Caën* vsque *Estaples*.	2	15
E	Amsterodami, Roterodami, *Dort* extra Syrtes Flãdriæ, ad punctũ ante *Conquet*; ad ostia Garumnæ; ad Britanniæ oram meridionalẽ in Pictonibus, seu *Poitù*; in Aquitania vulgõ *Guascogna*; in Cãtabria, seu *Biscaglia*, in Galitia & Lusitania, & in meridionali littore Irlandiæ: Fluctus porrò descendunt, post caput de *Hague* vsque ad Insulam *Ornay*, & à *Garuzeu* ad *Quasquettes*.	3	0
F	Intra Caletum seu *Calais* & Mosam seu la *Meuse*, ad Rothomagum, ad *S. Mahe*, ad *Rupellam* vulgò Rocchelle, ad *Cassiterides* insulas nunc *Sorlinges*, ad Ventam Belgarum nunc *Bristoun*. In portubus & littoribus Aquitanicis seu *Gauscoma*, in Galitia, & Lusitania & in ora occidẽtali *Irlandiæ*. Porro fluctus ruunt à *Stuiffars* ad *Diepen*.	3	45
G	A *Thessel* vsq. ad Caletum seu *Calais*, ad S. Paulum seu *S. Pol* extra portum; inter *Garnezer* & Septem Insulas; extra *Four*, & in meridionali ora Irlandiæ; Fluctus autem currunt ac descendunt à *Barfleur* ad *Stuiffart*.	4	30
H	Ad *Plemudam*; in mari de *Gallos*, ad *Dormudam* & *Valmudam*, ad *Mulfortium* in portubus australibus Irlandiæ. Fluctus autem deuoluuntur ab insula *Basan*, Capite de *Four* & à Cassiteridibus seu *Sorlingues*, ad Caput *Lysart*, & de *Portland* à *Vuicht*.	5	15
K	Ad *S. Malo* ad *Cancalen*, ad Antuerpiã seu *Anuers*, & ante illam ad *Bremam*, ad Hamburgum vulgò *Hamborg*; ad *Thessel*, ad Goësan, seu *Goes*, ad *Goudam*. Fluctus autem delabuntur ab Angliæ acroterio seu promontorio ad *Lezardiam*.	6	0
L	Ad Bristoliam seu *Bristou* ad *Cay* inter *Foye*, & *Valmudam* ante S. Nicolaum. Fluctus porrò descendunt ab Insula *Bas* ad *Matuanem* iuxta longitudinem terrę.	6	46
M	Ad *Thessel* supra *Radem* ad *Lezardam* prope terram secus *Pleymouth*, in mari ad *Passage*. Fluctus autem perueniunt descendendo à *Barfleur* ad Caput Sequanæ.	7	30
N	Extra *Quasquettes* prope *Vuicht*, & à *Vuicht* ad *Benesier* prope terram extra *Vlie*. Fluctus verò deueniunt de post *Garnezay* & intra septem Insulas.	8	15
O	Intra Sequanam seu *La Seyne* ad *Ras Portlandia*; in omnibus littoribus Frisię, inter *Garnezay* & *les Quasquettes*, & ad *Cherebourg*. Fluctus autem delapsi perueniunt inter *Morlaix* & *Octobers*.	9	0
P	Prope *Garnezey* ad Canalem vicinum *Lesartia* ad *Iarmouth* ad acumen seu mucronem *Vuicht*. Fluctus delabuntur ante *Cancale*.	9	45
Q	Ad *Diepen* & S. Valerium, ad *Fesquam* & maiorem partem littorum Piccardiæ, & Normandiæ, & ad *Senegal*. Fluctus descendunt a *Barfleur* ad *Alborgam*.	10	30
R	Ante *Tamesin*, ad *Hansonnam* & ad *Estreham*. Fluctus autem descendunt post *Fontenay* vsq. ad Caput de *Four*.	11	15

Vsus Præcedentis Tabulæ.

XXI. IN præcedentis Tabulæ fronte sunt tres Zonæ, in quarum prima characteres maiores secundũ ordinem Alphabeti; significant loca ad illam columnam spectantia, & post tabulas similibus characteribus indicanda. In secunda autem sunt Ventorum plagæ iuxta recẽtiores naucleros, per quas ipsi consueuere significare non solùm situm locorum, sed etiam horam æstûs die nouæ ac plenæ Lunæ: tribuendo vnicuiq. octo Rhumborum horas ternas, & dimidio Rhumbo horam $1\frac{1}{2}$. & quartæ parti Rhumbi ternos horæ quadrantes. Quando itaque volunt exprimere Amsterodami, aut Roterodami Plenam & viuam aquam fieri die Lunæ nouæ ac plenæ hora 3. post meridiem, & hora 3. post mediam noctem, vt cernis in Columna E, dicunt Amsterodamum ac Roterodamum esse sitas ad *Sud Ouest* & ad *Nord Est*; quod indicatur literis initialibus S O & N E. in secunda frontis Zona positis: Quòd si ventos ac plagas his literis indicatas scire cupis, consule nostram tabulam 2. & 3. lib. 2. cap. 17. exhibitam. Vbi verò est hæc fractio $\frac{1}{4}$. significat vnam quartam proximi rhumbi. Si quis autem non vult vti hoc modo significandi, potest illum omittere, cùm Lectori minimè necessarius sit. Demum in tertia frontis Zona sunt literę H. M. significantes Horas & Minuta, seu sexagesimas partes horæ.

Præterea in 1. & 2. parte tabulæ, sunt decem columnę, quarum prima continet primos 15. dies Lunationis, numeratos à ☌, seu a Nouilunij die, secunda verò reliquos dies 15. numeratos à ☍, seu à Plenilunio: reliquæ continent horas, quibus summi æstus seu aquæ viuę fiunt in locis indicatis à literis maiusculis 1. vel secũdę frontis, & respondentes ætati Lunæ, seu diebus à Nouilunio vel Plenilunio numeratis. Quibus positis cum Furnerio Problema præcipuum Hydrographicum ope prędictæ tabulæ, aut etiam Tabulæ Crescentij soluere docebimus.

Problema. *Dato Die Lunæ, scire Horam Aquæ viuæ seu summi æstus, in dato Portu aut littore.*

XXII. QVære in Catalogo locorum locum de quo dubitas, & vide ad quam ex literis initialibus spectet, deinde illam literam initialem quære in suprema fronte primæ aut secundæ partis Tabulæ Furnerianæ, nam in illius Columna è regione diei Lunæ dati, qui in prima vel secunda columna signatur, inuenies horam tam post mediam noctem, quã post meridiem, qua fit in eo loco summus ęstus. EXEMPLVM: Scire lubet quanam hora fiat summus ęstus ad ostia Garumnæ die nouæ ac plenæ Lunę, aut etiam die 4. *Exemplum Problematis.*

St

Si percurras Catalogum locorũ, inuenies ostia Garumnæ spectare ad literã E, quæ litera reperitur supra septimam Columnam in fronte prioris partis tabulę: per eam igitur colũnam descendendo, videbis è regione diei ☌.o. idest diei Nouilunij & è regione diei 15. ☍ idest diei Plenilunij, Horam 3. o. sed è regione die 4. post Nouilunium Horam 6. 12′. conclude igitur ad ostia Garumnę summum ęstum fieri tam die nouę quàm plenæ Lunæ hora 3. post mediam noctem, & iterum hora 3. post meridiẽ: at die 4. Lunę (cui etiam respondet dies 19.) fieri illum hora 6. ac 12′. minutis, seu vna quinta horę parte, post mediam noctem, iterumq. hora 6. 12″. post meridiem. Quòd si vtaris Tabulâ Crescentij, in qua non sunt notatę nisi horę summi ęstûs pro die Nouilunij ac Plenilunij, si de alijs diebus sollicitus es, multiplica 48′. per numerũ dierum seu ętatis ☽, & summã diuide per 60. diuisionis autem Quotientem cum suis, si quę adsunt, fractionibus adde Horis summi ęstûs nouæ aut plenę Lunę, & à summa abijce horas 12. si eas superet; residuum enim dabit horam summi ęstûs pro die Lunę dato. Vt in exemplo paulò ante adducto datur 4. dies Lunę, & Hora summi ęstûs ad ostia Garumnę die Nouilunij est hora 3. ductis igitur 48′. per 4. fiunt minuta 192′. quibus diuisis per 60. fit quotiens hor. 3.12′. quo quotiente aggregato cũ Horis 3. fiũt Horę 6.12′. vt suprà: & hic est modus examinandi numeros Tabulæ Furnerianæ, si fortè aliquod mendum vitio Typographorum irrepserit, vt non semel irrepsisse in tabulam Furnerij deprehendimus, & emendauimus.

Modus examinandi numeros Tabulæ.

Indicantur Opiniones de Causa Aestus Maris.

XXIII. Acutè profectò Causinus noster Dogmate de Resurrectione in commendandis operibus diuinis primæ hebdomadis dixit, Fluxum Refluxumq. maris *Sepulcrum esse curiositatis humanæ*. Nulla enim adhuc gymnasia, inquit *Simon Maiolus* Colloquio 20. dierum canicularium, satis hanc enodarunt quæstionem. Nec immeritò *Iulius Cæsar Scaliger* exercitatione 52. hanc exorditur tractationem illis verbis: *Fortasse magis conducebat ad opinionem bonæ existimationis silentium, quàm audacia. Nam quod vbique clamare soleo, nos nihil scire; maximè conuenit huic disquisitioni, quæ maris tractat motum.* & inferiùs *Nunc hîc aliquis ἀπὸ μηχανῆς euocandus est nobis. Quis enim non dicat hac in materia Philosophiam ipsam balbutire?* Multò verò difficilior videtur explicatu refluxus quàm fluxus Maris: quapropter *S. Augustinus* cùm partim Libro 7. de Ciuitate Dei cap. 22. partim lib. 1. de Mirabilib. Sacræ Scripturæ cap. 7. dixisset, duas à Romanis Deas in hanc rem consecratas, nempe *Veniliam* seu *Malinam* pro accessu maris; quem Itali vocant *Mareàm*, & pro recessu *Salaciam* seu *Ledana*, aut *Ledanam*, dixit: *At verò rationabilis huius perseuerantia inundatio, quæ recedit, mentibus nostris occulta est, non minorem profectum nescientibus præparat scientia hominis*. & paulò post: *Maris inundantes tumores considerare permittitur, sed recedentis intelligentia prinamur*. Quibus adde Lucani versus adductos lib. 2. cap. 15. in fine Scholij 5. Et sanè tam varia sunt accidentia huius motûs, tamque admirabilia, vt humanę mentis conatum omnem superatura semper videantur, quicumq. illorum causam sufficientem ac rationem inuestigare, ac inuestigatam explicare voluerit. Quis enim mortalium differat, cur magna pars Maris æstu careat, cùm magna item illi sit obnoxia? Cur tantam à Luna dependentiam præseferat, & ea tamen silente in nouilunio vel infra horizontem latente, redeant æstus ijdem, aut maiores? Cur pluribus in locis senis horis accessus & totidem recessus absoluatur; & tamen alicubi septenis circiter incrementum, & quinis decrementum, vt ferme ad ostia Garumnæ; alibi quaternis affluant aquæ, & octonis refluant, vt ad ostia Nigri, & Guineæ littora; alibi vt ad Cambaiæ oram binis irrumpant horis rapidissimè, & binis refugiant ac resorbeantur? Cur item in alijs locis requirantur quindecim toti dies, nempe à nouilunio ad plenilunium, vt plenitudo aquarum continuè crescens summum augmentum capiat, & totidem dies vt subsidant, nimirum à plenilunio ad nouilunium sequens, quod in Sinẽsi mari ad ostia fluminis Pachunensis euenit, & aliquibus etiam Maribus circa Cubam & Hispaniolam. Cur verò ad Indi ostia maiores sint æstus in plenilunio, quàm in nouilunio; contrà prope Calecutium maiores in nouilunijs, quam in plenilunijs; vniuersim autem maiores in Nouilunijs ac Plenilunijs, quam in Quadraturis. Adhæc cur in proximis portubus aut ostijs ac ferè in eodem Meridiano constitutis, aliquot tamen horis vni cuiùs, quàm alteri æstus summus fiat. Præterea quare alicubi tam superbè intumescat Oceanus, vt 80. cubitis vt in Britannia æstuando attollatur, alibi vt ad Massiliam, Anconam, Ariminum; vix ad pedem aut sesquipedem ascendant. Denique quis enarrare valeat quamobrem puteorum, qui ad Gades, & ad Hispalim, aliqui cum æstu maris crescerent, & cum recessu subsiderent, aliqui vice versa, aliqui diuersis temporibus vtroque modo se haberent? Quæ omnia sanè admiranda æstûs marini accidentia placuit in vnum epilogum colligere, ne singulares recensendo opiniones, vt earum insufficientiam ostendamus, opus sit toties ea repetere.

Difficultas sciẽdi causam Aest., sed magis recessus maris.

Capita difficultatis & Epitome admirabiliũ in æstu maris.

XXIV. *Prima* opinio *Timæi* apud Platonem & Plutarchum lib. 3. de Philosophorum placitis cap 17. causam tribuit fluminibus: *Timæus* inquit Plutarchus, *flumina causatur per Celtarum montes in Atlanticum irrumpentia; protrudendo enim impetu suo mari, æstum ciere, contràque remisso, mare retro denuo agere, æstumque refluum facere*. Hanc ipsam Timęi opinionem nouissimè quidem suscitauit *Scipio Claramontius* lib. 13. de Vniuerso cap. 22. sed complectens omnia flumina nedum Celtarum, & addit allisione vndarum ad littora attenuari aquam in exhalationes & vapores; quia igitur ex fluminum subinde ingredientium aquis fit tantum incrementum, vt ad earum euaporationem non sufficiat motus ille, qui fit vel in refluxu, vel in tempore intermedio inter fluxum ac refluxum sensibilem, necesse est vndę maris turgescant & causent ęstum; sed ex hac ipsa intumescentia maiore inter se motu colliduntur, & inde augetur euaporatio, quousq. in exhalationes attenuata aqua, quæ superabundabat, decrescat, & refluere videatur. Cùm enim antè visus esset sibi ostendisse Maris æstum fieri ex incremẽto aquarum, nec tamen ex rarefactione, argumentatus est non posse aliunde fieri, quam ex aqua fluminum ingredientium, siquidem aqua naturaliter nullo alio modo crescit, quàm aut rarefactione, aut additione aquę ad aquam ex generatione noua aquarum vel affluxu earum & concursu in vnum locum. Et cap. 26. Affirmat ideò ad oras Ligustici reliquiq. Tyrrheni maris, non fieri sensibilem fluxum, quia pauca & parua flumina in illud ingrediuntur, cur autem in Lunæ quadraturis minor fiat æstus, quam diebus Nouilunio ac Plenilunio proximis, & idcirco tunc aquæ fellis vocentur, supposita tunc Lunæ maiore ad terras vicinia ea Ptolemæo, causam affert his verbis. *Motus aquæ maris, dum littori allabitur & relabitur, est ob euaporationem, ut antea dixi: in aquis fellis est accessus maior, quàm in fluxu, minor quàm in refluxu, & dum relabitur, maior est relapsus, quàm in fluxu; minor quàm in refluxu: minor est itaq. collisio ad euaporationem, quàm in fluxu, at maior quam in refluxu; eam ob causam quòd Luna fit propior terræ: ad euaporationem ampliùs aquam iuuat, quam cùm est remotior, ideóq. minor vndarum collisio sufficit ad aquæ tantumdem in vapores dissoluendum*.

1. Opinio Timæi & Claramontij.

XXV. Sed contra vtriusq. opinionem sunt euidentissima & multa argumenta: Nam oporteret æstum fieri in oppositis ripis, versùs quas flumina aquam protruderent, & sic ex Celtarum seu Gallicis fluminibus excitari ęstum ad insulas & continentes versùs Occidentem Galliæ oppositas: & vbi duorum magnorum fluminum aquę ex aduerso sibi occurrunt, puta Nigri fluminis ex Africa versùs Americam, & fluminis Amazonum ex America fluẽtis, ibi, idest in intermedio mari, fieri maiorem ęstum & aquarum cumulum, quàm ad littora. Prętereà cùm prægrandia flumina ingrediantur Caspium mare, necesse esset in eius littorib. aut in medio fieri prævalidum ęstum. Oporteret præterea continuè augeri æstum, sicut cõtinuò flumina in mare decurrunt, & quidem vere magis quàm autumno, propter niuium liquescentium copiam. Quæ omnia falsa sunt. Ad hęc ipsa potiùs ostia fluminum æstum

1. Opinionis refutatio.

æstum à mari patiuntur, & repelluntur ab ipso versùs fô-tes,& affluẽte mari refluunt flumina,refluẽte verò fluunt; vt acutè adnotauit cõtra Timęum *Franciscus Resta* lib.3. Meteorologiæ tract. 1. cap. 56. addens plura esse maria, quę magnos excipiũt fluuios,nec tamen æstuant, aut non æstuant pro fluminum magnitudine. *Vicomercatus* autem solitus erat obijcere Timæo paucitatem aquæ,quam flumina mari inferunt, ineptam ad eius superficiem tam vastam & amplam,sensibili incremento augendam: *Claramontius* è contrariò lib. 13. de Vniuerso cap.17. & 19. contendit demonstrare, aquam à fluminibus inuectam habere sensibilem proportionem ad aquam maris, & capite quidem 17. supponit ad abundantiam, Terram esse vndecũq. opertam aquis, eiusq. profunditatem quaquauersum esse vnius Milliaris Italici, & semidiametrum terræ solius esse Milliarium Italicorum 3034. cum aqua verò 3035. adeóq. diametrum esse 6070. quam facit ad circumferentiam vt 7. ad 22. ideoq. hanc Milliariũ 19077. ex qua per Archimedis regulas colligit,soliditatem sphæræ terrastris vnà cum aquis esse Milliarium Cubicorum 117,142,218,753. Similiter assumpta diametro solius terræ 6068. colligit circumferentiam 19070. & soliditatem Milliarium cubicorum 117,033,475,546. Quare his cubis subductis à prioribus, restant pro sola aqua Milliaria cubica 108,743,587.ita vt Terra sola cõtineat aquam vicibus 1076. Sed quia dimidium solum Terræ est opertum aquis, & hoc ipsum non est profundum vbique vno Milliari, sed ad summùm semimilliari, ideò aquæ maris reipsa cedit quarta tãummodo pars de præcedenti summa, nempe Milliaria cubica 27,185,797. Capite autem 19. vt inuestiget quantitatem aquæ, quam flumina Mari important, vtitur Arno flumine,per quem ait Pisas versùs nauigari Florentia vsq. ad Callonem 40. milliaribus distantem horis 8. quando flumen est mediocriter velox, idq. sine remis ac velis, ideoq. aquam illam horis 8. milliaria 40. conficere,hoc est perticas 13333. (dat enim vni Milliari perticas 333 ⅓.) ideòq. vnicam perticam in longitudinem absoluere duobus ad summùm horæ Secundis scrupulis. Sit iam Maragnon tantæ velocitatis, cuius latitudo in ostio 70. leucarum,idest (inquit Claramontius) milliarium 105. seu perticarum 35000. & profunditas item perticæ vnius sit vbiq. in ostio,ergo Maragnon duobus horæ secundis euoluet perticas cubicas 35000. & toto anno 3,030,480. Quid ego tot alij totius orbis fluuij?

Quantitas Aquæ maris ex Claramōtij calculo.

Cœterùm in prædicto calculo superuacanea est consideratio aquæ,quæ toto anno à fluminibus inuehitur,cùm ęstus maris fiat in pluribus locis quotidie & bis senis horis: oportebat ergo considerare aquam,quæ horis 12.vel ad summùm vno die inuehitur:Deinde vt cõstaret,quam proportionem haberet cum aqua totius maris, colligere probabiliorem summam ex omnibus orbis fluminibus saltem in mappis Geographicis & historijs descriptorũ, eamq. comparare cum aqua maris: Quod nos aliâs fecimus opusculo integro,cum viris prudentibus communicato, quod fortasse in lucem edemus tomo 2. Almagesti libro 4. qui erit Geographicus; & ostendimus quàm maxima probabilitate, omnia nota fluminã simul sumpta non effundere in mare horis 6. plura Milliaria cubica quàm 150. quæ distributa in passus, aut pedes cubicos, efficerent passus quidem 150,000,000,000. pedes verò 18,750,000,000,000. Iam verò ex dictis lib. 2. cap. 14. superficies globi terraquei est Milliarium Italicorum quadratorum 336,434,176. eius ergo dimidium, vt ibidem diximus cedit superficiei Marium simul sumptorum, némpe Milliar. quadr. 168,217,088. quæ efficiũt passus quadratos 168,217,088,000,000. hoc est pedes quadratos 4205,427,200,000,000. quibus diuisis per tributum totum fluuiorum, quod est pedum cubicorum 18750,000,000,000. prouenit Quotiens 224. neglectis fractionibus, quare si singulis pedibus superficiei maris, distribuenda esset aqua fluminum æquali vbiq. altitudine addita, cederet singulis aquæ altitudo tanta,quanta est 224. pars altitudinis pedalis, hoc est quanta vix est crassities grani hordeacei, tantùm abest vt illa valeant efficere marinum æstum: & multo minùs, si magnam partem aquæ, quam mare à fluminibus recipit, per subterraneos meatus transmittit alteri mari vicino,& hoc voraginibus alijs, vt ex Caspio ac Mediterraneo doctè disserit *Furnerius* lib.9. Hydrograph. cap.6.

Quantitas Maris ex nostro Calculo.

Fluminum tributum Mari inuectum.

XXVI. *Secunda* opinio fuit ipsius *Platonis*, qui aquis ex Tartaro seu abysso alternatim erumpentibus, & resorptis æstum maris acceptum retulit: de illo sic *Plutarchus* lib.3. de Placitis cap.17. *Plato in elationem quandam causam confert, aquas enim cuiusdam specûs hiatu sustolli, & latè effluere,subindeq. eòdem refluere,ex quo vndabunda maria iactari.* Sed hinc nullorum ferè accidentium,quæ numero XXIII. recensuimus,eorum præsertim,quæ cum Lunæ vicibus connexa sunt, reddi potest causa: Esto non negemus voragines aquarum esse profundas in visceribus terræ, earumq. gurgites ad varietatem ęstuum nonnihil conferre: & huc refert verba Iobi cap.38. Philippus apud Restam ex lectione 70. interpretum. *Nunquid fontes maris ingressus es?*

2. Opinio Platonis.

Refutatio opinionis 2.

XXVII. *Tertia* opinio fuit *Pandulfi Sfondrati* in tractatu de hac re,qui hoc tribuit motibus Maris ab Oriente in Occidentem,& à Septentrione in Austrum,eo quòd tanta aqua nequeat simul transmitti per angustias freti Gaditani, Magellanici, & similiũ, hos autem ipsos motus maris ait fieri,vt accurrat ad supplendum quod Sol in vapores absumpsit, & conseruandum mare in suo æquilibrio. Verùm longè diuersus est maris æstus à duobus illis motibus,& longè admirabiliora ac diuersa habet accidentia, quorum non potest ratio reddi per solos prædictos motus. Et sanè cùm Pacificum non currat versùs Orientem ante ęstum, non potest esse causa æstûs in Magellanico prouenientis à mari Pacifico: sed neq. ingentium illorum fluxuum, qui ad Britanniæ oras fiunt, potest esse causa maris cursus in Septentrionem; cùm potiùs currat mare, & quidem non alternis senis horis, sed perpetuò à Septentrione versùs Æquatorem.

3. Opinio & Pandulfi Sfondrati.

Refutatio opin. 3.

XXVIII. *Quarta* opinio tribuitur *Io. Pico & Buccaferreo*,tanquam hunc effectum referentibus ad diuersitatem littorum resistẽtium ac repellentium aquas ad diuersam decliuitatem alueorum, in quibus mare continetur; sicut in vase agitato aqua hinc inde fluitat ad latera difformiter, iuxta vasis fundum, & margines diuersos. Sed de opinione Io. Pici mox: interim cuiuscumq. ea sit insufficiens conuincitur ex connexione ęstûs marini cum Luna, & accidentibus num.23. enumeratis. Adde quòd oporteret dum fit æstus ad vnum sinus, fieri refluxum ab opposito littore, quod tamen nullâ historiâ comprobatur.

4. Opinio Io. Pico & Buccaferreo adscripta.

Refutatio opinionis 4.

XXIX. *Quinta* opinio fuit *Adelandi* ex opinione Saracenorum loquentis,de quo ita scribit *Io. Picus* lib.3. aduersus Astrologos cap.15. *Cùm ipsa*,inquit,*maris sibi brachia, putà quæ interiecta terra dirimit moles, obuiare atque confluere impetu concito properent: fit tum montibus interpositis, tum ipsius terræ situ, vt ab eodem cursu dum deficiunt, referantur,vsq. inde,qui & paternus & naturalis impellit motus,loci ipsius positu reuocẽtur*:& paolò post ait Picus: *Hæc illius sententia non magnopere abhorrens à similitudine veri: quando naturali propensione feruntur elemẽtẽ cuiusq. partes ad suam integritatem. Quid igitur mirum, si disclusa loco terris interiacentibus pręsentes, Oceani dum concurrere gestiunt littora feriant accedentes, & obiectu repulsa pariter retrocedant: qua causa sublata (quod in australi pelago euenit) videmus hoc æstus non apparere.* Ergo præter littorum diuersum situm, supponitur ab his naturalis aquæ propensio ad mutuum concursum & quasi amplexum per brachia maris,vt partes cum suo toto conseruentur. Verùm contra hanc opinionem præter connexionam ęstûs marini cum Luna, & effectus recensitos numero 23. sunt argumenta *Francisci Restę* lib.3. Meteorol. tr.1. cap.14. & *Cabæi* lib.2. Meteor. textu 6. quæst.6. Nam si aqua affectat coniunctionem cum alia aqua, & ob id fit æstus; deberet fieri etiam in lacubus, stagnis, & mari Caspio; deinde cùm excepto Caspio, reliqua maria continuata iam sint, quorsum erat opus maiore coniunctione? & in qua demum parte maris debet fieri hæc vnio? Adhęc nulla sunt vlteriora maria citra illa littora, ad quæ tamen mare accedendo facit ęstum, aut enim ęstus sistit ad ripas, si humiles sint, aut supra illas exundans operit littora, vt videatur potiùs mare affectare coniunctionem cum terra,quàm cum aqua: quod enim mare est citra littus Venetum,Gallicum,Britannicum, Indicum? nullum certè: & tamen ad hęc affluit tanto ęstu mare,

5. Opinio Adelandi approbata à Pico.

Refutatio opinionis 5.

mare, videtur ergo potiùs fugere aquas, quę sunt in medio oceani, & seditione quàdam ab illis separari, quàm coniungi, nisi fortè illud seditionis pœnitet, ac refluendo illuc reuoluitur, vnde absceſſerat. Quòd si dicas prope littora esse aquam amicam & sympathicam, cui iungi velit, hæreat ergo cum illa cùm semel illi se adiunxerit, nec refluendo ab ea disiungatur. Sed sat multa contra hoc figmentum.

6. Opinio Stoicorum & Apollonij Thyanæi.

XXX. *Sexta* opinio fuit *Stoicorum*, apud Solinum cap. 36. qui exſtimarunt mundum animal esse, & per voragines terræ maris fundo propinquas, tanquam per nares spiritus corporeas, inspiratione ac expiratione reciproca aquas modò reſorbere, modò proſlare, & ita æſtum concitare quasi anhelando: sic & *Apollonius Thyanæus* idem tribuit spiritibus sub mari anhelantibus, quibus non parum fauet animalis illa facultas, quam Keplerus tribuit toti globo ex terra & aqua compacto. Contra hoc figmentum pluribus insurgit *Cabæus* 2. Meteor. tex. 6. q. 6.

Refut. 6. opin.

sed sufficit enumeraſſe marini æſtûs accidentia, cum Luna potiſſimùm cónexa, vt fecimus num. 23. ſtatim enim apparet non poſſe per hunc anhelitum, quamuis tam grandis animæ, præſtari eos effectus. Quin potiùs aliquis hoc tribueret inſpirationi & expirationi Lunæ, cuius opinionis meminit *S. Baſilius* homil. 6. hexæm. dicens: *Mare velut Luna exſpirationibus, retrorſum ſubtrahitur, & rurſus ipſius reſpirationibus ad propriam menſuram compellitur.*

7. Opinio Alpetragij & quorundam Arabum.

XXXI. *Septima* opinio tribuit æſtum maris motui diurno rapienti ſecum omnia. Ita quidam Arabes apud *Albertum Magnum* de proprietatibus elementorũ tract. 2. c. 6. & inter eos *Alpetragius* si Io. Pico credimus lib. 3. c. 15. contra Aſtrol. Sed si vera eſſet hæc opinio, non fieret fluxus ac refluxus niſi ſecundum longitudinem, & maximus ſub Æquatore, nec viciſſitudines Lunarium

Refut. 7. opinionis.

motuum tantam varietatem æſtuum efficerent; prætérquam quòd falſum eſt, mare à diurna cæli vertigine rapi, poſita præſertim fluiditate cælorum, pro qua ſatis diſputatum fuit ſect. 1. huius libri cap. 7.

8. Opinio Item Io. Pici.

XXXII. *Octaua* opinio, quam ſecundo loco adducit *Io. Picus* lib. 3. aduersùs Aſtrologos cap. 15. confert cauſam in vapores & ventos excitatos ex aqua denſiori, vnde tumultus ac vehemens motus, & inde calor ampliorem locum requirens, vnde æſtus, qui cùm refrixerit; ſternuntur maria atque ſubſidunt. Sed cùm totus ſit ibi Picus in excludenda Luna, & tamen tanta relatio æſtuum

Refut. 8. opin.

ad Lunam hiſtoriâ comprobetur, oportebat oſtendere quomodo ſine Luna ad Lunæ tamen motus attemperentur æſtuum viciſſitudines. Accedit huc quòd etiam tranquillum mare ac nullis ventis agitatum, obnoxium tamen eſt æſtui, immò ſuperueniente vehementi procella ęſtus propriè ſumptus minuitur, vt affirmat *Trimarchus* lib. 2. Meteor. diſp. 1. ſect. 7.

9. Opinio Thomæ Lydiani.

XXXIII. *Nona* opinio Æſtum maris tribuit ebullitioni, ſed à calore & ignibus ſubterraneis, quibus ego iunior magnam partem cauſę huius aſperſeram. Sic *Thomas Lydianus* apud Fromondum ait, ſub maris fundo ignem latère, qui copioſum bitumen ibidem exiſtens accendit, vnde igne exhalante mare intumeſcit. At licèt *Franciſcus Reſta* lib. 3. Meteorolog. tr. 1. cap. 14. non inuerisimile putet, ęſtum eſſe quamdam maris ebullitionem, velut feruentis aquę, factam à ſpiritibus & halitibus à maris fundo aſſurgentibus; nam si ſpiritus incluſus in terra

Refutatio opinionis 9.

Terręmotus excitat & terram commouet, quantò faciliùs poteſt commouere aquas eaſq. eleuare; poſtea tamen reſilijt ab hac ſententia: nam ſemper viget illa neceſſitas reddendi rationem, cur ęſtus fiant ſeruatis illis viciſſitudinibus, quas numero 23. recenſuimus, & cur à Luna in tam multis effectibus leges recipiant. Addit Cabęus 2. Meteoror. tex. 6. q. 6. motus ab igne factos, eſſe exleges ac tumultuarios, vt apparet in terręmotibus, in Veſuuio, in Ætna; at Æſtus ſunt periodici, ac ſtatis temporibus redeunt. Denique contra hanc opinionem ſunt argumenta contra rarefactionem adducenda numero 37.

10. Opinio Leſsij.

XXXIV. *Decima* opinio recurrit ad Intelligentias, quę ſicut ſunt motrices cęlorum, ita & Marium. Hęc opinio tribuitur *Leonardo Leſſio* à Fromondo aſſerenti, Intelligentiam aquis pręſidentem vocari in Apocalypſi Angelum aquarum. Qua occaſione Franciſcus Reſta loco nuper adducto, inquit poſſe quoq. ab his tribui malis genijs, cùm de Behemoth, ideſt malo dęmone, dicatur Iob 41. *Ferueſcere faciet quaſi ollam profundum mare: & ponet quaſi cùm vnguenta bulliunt.* Sed tribus de cauſis hæc opinio non eſt recepta, primò quia recurrit ad machinam ſine neceſſitate, aut prętædio inquirendi in na-

Refut. 10. opinionis.

tura propriam cauſam, ſecũdò quòd æſtus maris in multis locis irregulares ſunt, & ita non videntur opus Intelligentiæ; tertiò quòd æſtus marinus omnino eſt Lunaticus, ideſt ad Lunę vices attemperatus, quare potiùs ad Lunam, quam ad Intelligentiam recurrendum videtur; ad quam tandem pleriq. Auctorum, non excluſo tamen Sole, recurrunt, vt mox videbimus.

11. Opinio Plinij & Pytheæ.

XXXV. *Vndecima* itaque opinio æſtum maris reijcit in Luminaria, ſed præcipuè in Lunam. Quod *Plinius* quidem lib. 2. cap. 97. indeterminatè aſſeruit dicendo. *Aeſtus maris accedere & reciprocare maximè mirum: pluribus quidem modis; verùm cauſa in Sole Lunâq.* nec modum explicat: ſed apud *Plutarchum* lib. 3. de Placitis cap. 17. *Pytheas Maſſilienſis maris acceſſus Lunæ incremento fieri, decremento autem receſſum.* Quę opinio longè plurimos habet pro ſe Auctores, ſed tota difficultas conſiſtit in modo, quo Luminaria æſtus varietates, quas numero 23. adduximus, efficiant, pręſertim Luna, etiam tum cùm vel ſub horizonte latet, vel noua eſt & non reflectit Solis radios ad terram & mare, vel eſt intra Torridam, nec radijs perpendicularibus ferit aquas Zonarum temperatarum aut frigidarum. Interim de communi ſententia eſt illud Cęſaris lib. 4 Commentar. *Eâdem nocte accidit, vt eſſet Luna plena, quæ maritimos æſtus maximos in Oceano efficere conſueuit.*

Cæſaris opinio.

12. Opinio Contareni & Fabri.

XXXVI. *Duodecima* igitur opinio recurrit ad occultas Luminarium influentias, vt *Contarenus* & *Faber*, & quidam Aſtrologi, quos perſtringit *Picus* lib. 3. aduerſus Aſtrologos cap. 15. ex eò quòd ſic Luna mouere nó poſſit aquas, quando eſt ſub imo terræ; ad eas enim tunc lumen Lunæ, quod eſt vehiculum influxuum, peruenire non poteſt. Sed hæc opinio non ſoluit quæſtionem, & perinde eſt, ac ſi diceret neſcitu cauſam æſtûs, eamq. nobis occultam eſſe. Cardinalis autem Contareous addit

Refutatio opin. 12.

hac virtute oculta Lunæ rarefieri aquas maris, eaſq. cùm ſummè rarefactę fuerint æſtum efficere; Sed non apparet quomodo ſub imo terræ poſita eas rarefacere poſſit: præter alia, quæ huic rarefactioni mox opponemus.

13. Opinio

XXXVII. *Decima tertia* opinio valde affinis nonæ cenſet Luminaria & potiſſimùm Lunam calefaciendo ac rarefaciendo aquas, ac in vapores attenuando, ſed nó abſumendo eos, æſtum efficere. Ita *Contarenus* lib. 2. de elementis, *Raphael Auerſa* tomo 2. Philoſ. q. 42. ſect. 7. *Creſcentius* lib. 3. Nauicę & *Hieronymus Borrus* in tract. de hac re pag. 125. & nouiſſimè *Antonius Maria de Rheita* in ſuo Radio Sidereomyſtico lib. 4. cap. 3. aiunt enim Lunam aſcendendo paulatim rarefacere aquas, donec illa ad Meridianum veniente ſummè rarefactæ intumeſcant, eâ verò deſcendente à Meridiano, obliquioribus radijs aquas feriendo rarefactionem diminuere, & eas condenſatas magis magiſque refluere ac redire ad priſtinum ſtatum, aut in vapores reſolui. Sed *Galilæus* dialogo 4. de Mundi ſyſtemate, & *Claramontius* lib. 13. de Vniuerſo cap. 22. & *Franciſcus Reſta* tr. 1. de mari cap. 14. probant non rarefieri aquas maris à calore Lunæ in æſtu, quia ſi rarior eſſet aqua, eſſet etiam in eâdem mole leuior, & ſentiretur calor aliquis in ea, appareretque aliquis fumus ſicut in aqua ebulliente, at ſi ponderetur tantumdem aquæ eiuſdem marinæ ante ęſtum & in æſtu hauſtæ, inuenitur eiuſdem ponderis, & nullum indicium rarefactionis aut caloris in ea deprehenditur à denſitate aut fumo. Sed neque naues plus merguntur in æſtu, quàm aliàs, quod tamen neceſſariò eueniret, ſi aqua rarefieret ac leuior fieret. Addit verò Galilæus, ſi ſic fieret

Contareni Auerſæ, Creſcentij, Borri, Rheitenſis.

Refut. 13. opin.

æſtus, neceſſarium eſſe vehementem calorem, (quià Luna eſſe non poteſt,) & tantum vt aquam maris præ feruore intolerabilem redderet digito in eam immerſo. Cótra quam opinionem *Cabæus* 2. Meteor. textu 6. q. 6. affert muſtum, quod vehementer intumeſcendo ebullit abſq. calore intolerabili, & viceuerſa aquam iampridem feruefactam, quæ tamen non ebullit amplius, eo quòd partes ipſius ſubtiliores rarefactæ in prima ebullitione in

bullas

bullas euanuerint, & hæ in aërem. Sed esto rarefactio ea hoc capite non repugnet; superest tamen reddenda ratio, cur Luna sub terris posita plus possit aquas rarefacere in accessu ad Meridianum imum, quàm cùm supra horizontem est & à meridiano recedit; & cur plus possit in aquas remotiores, quales sunt circa Hiberniam, Angliam, Hollandiam, Belgium, vbi æstus sunt validissimi, quàm in propiores, cuiusmodi sunt quæ à Gadibus vsque ad Tropicum Cancri, vbi nullus sensibilis æstus; cur item plus in Nouilunio, quàm in Quadraturis, in quibus & lumen maius in aquas refundit, & propior illis euadit, & sic de alijs diuersitatibus num. 23. adductis. Ad primam tamen difficultatem respondet cum Albumasar lib. 2. introductionis Borrus & alij, radios Lunæ sub horizonte versantis repercuti ad terram & aquam nostri hemisphærij à cælo contra posito, sed hi supponunt cælum esse durum, atque aptum ad reflectendum lumen, deinde multò languidius esset illud lumen, & fluxus triplò ferè minor inde fieret.

14. Opinio Scoti, Io. à S. Thoma, Restæ, Mastrij, ac ferè Plinij.

XXXVIII. *Decima quarta* sententia ad eam virtutem Lunæ recurrit, qua humoribus prædominatur, sicut enim humores plantarum, conchyliorum, & cæterarum animantium commouentur, & præsertim in plenilunio abundant, ita Maris aquæ à Luna commoueri & intumescere posse videntur, & non tantùm per rarefactionem, sed etiam per nouum augumentum crescere. Ita *Scotus* in 2. d. 14. q. 3. *Ioannes a S. Thoma* apud Mastrium disp. 4. de cælo ac Meteoris q. 4. num. 154. nec ipsi *Mastrio* displicet, & huic acquiescit *Resta* tr. 1. de Mari cap. 14. & fauet *Plinius* lib. 2. cap. 99. dicens post expositum capite 97. & 98. æstum maris, *Quo vera coniectatio existit, haud frustra spiritus sidus Lunæ existimari. Hoc esse quod terras saturet, accedensq. corpora impleat, abscedens inaniat: ideò cum incremento eius augeri cōchylia, & maximè spiritum sentire, quibus sanguis non sit &c.* & cap. 101. *Lunæ fœmineum ac molle sidus soluit humorem & trahit non aufert.* Sicut ergo conchylia humore abūdant, non quòd copiosius pascantur in pleniluniis, vt voluit Vallesius cap. 71. sacræ Phil. sed ob noctes tepidiores, & calorem soluentem concretos humores, vt docet *Aristoteles* 1. de partibus animal. cap. 5. sic æstus fiunt solutis crassis humoribus.

Refutatur 14. opinio.

At contra hunc modum militant ea, quæ ad finem num. 37. attulimus contra opinionem 13. & præterea deberent omnes aquæ marinæ, fluuiales, & lacunares, saltem in plenilunio æstum pati, si quidem Luna omnibus corporibus humidis prædominando, tumorem humidarum rerum potest efficere.

15. Opinio Aristotelis, Heracliti, Thyanei, Vallesij.

XXXIX. *Decimaquinta* Opinio 1. causam æstûs refert ad halitus & flatus sub aquis, & circa aquas maris, pro varia earum dispositione excitatos a Sole & a Luna: *Aristoteles & Heraclitus* ait Plutarchus lib. 3. de placitis cap. 17. *a Sole hæc fieri censeat, illum enim complurimos flatus sua vertigine secū circumflectere, quibus ingruentibus Atlanticumq. protrudentibus, ipsum extumescere, æstumq. efficere: quibus tandem sopitis sese æstum colligentem cessim ire, idq. esse reciprocationem.* Fortasse idem voluit *Thyaneus* dum dicit, id fieri à spiritibus ex mari erumpentibus, & circa ipsum commotis; & *Vallesius* cap. 52. Sacræ Philosophiæ; qui proximam æstûs causam refundit in flatus, intra terræ cauernas inclusos, remotam verò in Lunam & Solem flatus illos generantes atq. commouentes.

Trimarchi opinio.

Trimarchus quoq. 2. Meteor. disp. 1. sect. 7. num. 86. & 87. refert hunc motum in exhalationes sub mare tales, quales sub terra tempore terræ motuum, quæ vbi à calore Solis ac Lunæ rarefactæ fuerint, exitum petant, & erumpant magno impetu; attestantibus nautis, æstu aduentante naues quamuis tranquilla tempestate sic tremere, vt in terræ motu; sed has exhalationes in flatus erumpentes, putat ab initio mundi à Deo Mari infusas, conseruari tamen actione siderum; pressasq. mole maris retrudi in cauernas, vnde refluxum fieri.

Baconis opinio.

Immò ante eum *Rogerius Bacon* in Epistola ad Clementem V. summum Pontificem, dicit à Lumine Lunæ excitari sub aquis vapores ampullosis tumoribus aquas ingurgitantes, quos non potest consumere, & pauciores excitari à debilioribus radijs, quando obliquè maria irradiat, plures à fortioribus ac rectioribus, quando in Meridiano illas ferit; eosdemque radios, dum Luna est sub imo terræ, reflecti ex supremo cælo, seu ex octaua aut nona sphæra, vtpote densa & visum terminante. Sed addit segniorem fieri æstum Luna ad meridiem propinquante, ob vapores radijs fortioribus dissolutos, ideòq. reprehenditur a *Ioanne Pico* lib. 3. aduersùs Astrologos cap. 15. quòd contra experimenta maioris in Meridiano æstûs loquatur.

Cabei opinio.

Noster verò *Cabæus* 2. Meteor. textu 6. q. 9. cùm docuisset, hunc motum non fieri à rarefactione vel augmēto reali aquæ, nec solo motu locali à Luna impresso, quia fieret æstus vbiq. & semper versùs Occidentem, subdit in Luna præter calorem & lumen esse alias qualitates actiuas nobis manifestas in effectibus, licèt innominatas, ex quibus sunt catarrhi ac fluxiones molestissimæ in Lunaticis tempore syzygiarum Lunarium, etiam si clausi in cubiculis degant; similiter ergo fieri æstum non ex attenuatione ipsius aquæ, sed ex attenuatione spirituum seu ebullitione, ex fundo maris exurgentium, non quasi ferueant à calore, sed quia mouentur à Luna peculiari vi, sicut in musto fit tumor sine feruore, & sicut à Luna catarrhi mouentur: spiritus autem, qui sunt in fundo maris, esse analogos spiritibus salnitri & sulphuris, ideòq. in ijs tantùm aquis æstum fieri, in quibus sunt huiusmodi spiritus; nec obstare nubes aut terram Lunæ ac nostro mari interiectam, sicut non obstāt parietes domorum, quominus Luna peculiari virtute commoueat spiritus seu humores in corporibus nostris, & fluxiones seu catarrhos cieat.

Furnerij opinio.

Postremò *Furnerius* quoq. noster pariter lib. 9. Hydrographiæ cap. 8. profitetur Maris æstum esse arcanum quoddam, & maximū mysterium, quod in mari spectetur, sed verisimilem causam ipsius a Luna esse commotionem vaporum & halituum marinæ aquæ inclusorum; sicut enim causæ febrium ad duo capita reuocari possunt, nempe ad dispositionem humorum corporis humani, & ad virtutem actiuam externi agentis: & massa humorum velut fermentum quoddam vi agentis externi coquitur, inflatur, putrescit, ac percolata per sanguinem inflammatur, ita vt ex diuersitate humorū inflammabilium sit diuersa febrium species, & ex eâdem nec non ex diuersa virtute agendi agentis exterioris, retardantur aut incitantur febrium motus ac periodi; Ita æstus marini causa materialis sunt vapores & halitus calidi, qui sunt in solo ac tellure mari subiecta, & probabiliter eiusdem naturæ cum terra reliqua, ex qua metalla fodiuntur; constat enim in ijs effodiendis, vbi vltra 80. vel 100. passus processerint fossores, quamuis antea semper frigus expertos, mox inuenire tantum calorem, vt illum vltra tres horas tolerare sine periculo nequeant, & opus sit inde recedere, quod potissimùm narrarunt, qui Hungariæ fodinas explorarunt, quarum profunditas est maior cubitis 300. Huiusmodi autem halitus ac vapores calidi ac viscosi licet sint a Sole, Lunam tamen habere vim eos commouendi suis influxibus; eosq. partim lumine, partim alijs Lunæ influxibus magis inflatos, maria attollere, & æstum causare, iuxta dispositionem tum vaporum & halituum prædictorum, tum portuum, littorum, & orarum: Et hinc etiam esse quod Plinius lib. 2. cap. 98. dicit: *Omnia plenilunio maria purgantur, quædam & stato tempore. Circa Messanam & Mylas fimo similia exspuuntur in littus purgamenta, vnde fabula Solis boues ibi stabulari*: quod antea *Strabo* lib. 1. Geographiæ adnotarat dicendo: *Exultante salo raucam dant littora vocem, vnde accessio vim habet quandam ita vt aliena repellat. Atq. hanc quidem maris quādam purgationem appellant, qua & cadauera, & naufragiorum fragmina ad terram egeruntur.*

Aestus Maris est febris instar.

Denique ait, si quis attentè consideret historiam æstûs marini; reperturum in eo omnia symptomata febrium, & solam differentiam esse in duobus punctis. Primum est quòd Luna applicatur mari commouēdo, magis regulariter, quàm quoduis agens extrinsecum corpori humano in ciendis febribus; alterum est, quòd humanum corpus ob maiorem constipationem partium non potest à febribus intumescere, ac figuram suam pristinam variare. Id si audisset *Plinius* multò libentiùs pronunciasset quod lib. 2. cap. 97. dixit: *circa littora autem, magis quàm in alto deprehenduntur hi motus, quoniam & in corpore extrema, pulsum venarum, idest spiritus magis sentiunt.*

XL. *Decimasexta* Opinio mauult in Luna agnoscere virtutem quamdam magneticam, qua per motum localem

lem attrahat ad se aquas ac prolectet, donec suo pondere ob nimium cumulum iterum recidant ac subsidant: cuius opinionis videtur esse *Conimbricenses* 2. Meteororum tr.8. *Zanardus* q. 30. & *Scaliger* exercitatione 52. Qui cùm dixisset de æstu maris ex multis Authoribus: *Cùm Luna cursum sequi obseruatum esset; eius authorem Lunam indicarunt*, statimq. obiecisset: *At Luna non tāgit aquas*, statim soluit dicens: *Hoc Peripateticorum nonnullis negotium fecit: quibus etiam Magnes facere debuit: Qui motus in ferro si fit a lapide sine contactu; quare non sequetur Mare corpus nobilissimi sideris?* Et versus finem eius exercitationis: *Non esse tunc aquarum nouam generationem affirmare ausim*, quando scilicet fit æstus; *Rarefactionem quo consilio profitear, equidem nescio. Suspendi tamen eas illo tempore, tanquam ferrum à Magnete, singulis mensibus vbiq. locorum excepto littore illo solo, perpetuis obseruationibus compertum est*: loquitur præcipuè de Plenilunijs, in quibus tamen ad Indiotas minora sunt incrementa maris, quàm in Nouilunijs. Idipsum tacitè insinuat *Gulielmus Gilbertus* lib.6. de Magnete cap. 6. dum tam Lunæ quàm terræ tribuit vim magneticam ad attrahenda & circumducenda cognata corpora. Sed omnium luculentissimè *Keplerus* in Introductione ad commētaria Martis, cuius opinionem non nisi ipsiusmet verbis in varias propositiones distributis exponemus: quæ sunt huiusmodi.

16. Opinio. Conimbricensiū. Zanardi, Scaligeri. Gilberti, Kepleri.

Theses Kepleri; de Maris Aestu.

1. *Si Luna & Terra non retinerentur vi animali, aut alia aliqua æquipollenti, qualibet in sue circuitu; Terra ascenderet ad Lunam quinquagesimaquarta parte interualli; Luna descenderet ad Terram quinquagintatribus circiter partibus interualli, ibiq. iungerentur: posito tamen quòd substantia vtriusq. sit vnius & eiusdem densitatis.*

2. *Si Terra cessaret attrahere ad se aquas suas; aquæ marinæ omnes eleuarentur, & in corpus Lunæ influerent.*

3. *Orbis virtutis tractoriæ, quæ est in Luna, porrigitur vsq. ad terras, & prolectat aquas sub Zonam Torridam, quippe in occursum suum quacumq. in verticem loci incidit; insensibiliter in maribus inclusis; sensibiliter ibi, vbi sunt latissimi aluei Oceani, aquis spatiosa reciprocationis libertas. Quo facto nudantur littora Zonarum, & Climatum lateralium, & si quà etiam sub torrida sinus efficiunt reductiores Oceani propinqui. Itaq. aquis in latiori alueo Oceani assurgentibus, fieri potest, vt in angustioribus eius sinibus, modò non nimis arctè conclusis; aquæ præsente Luna etiam aufugere ab ea videantur: quippe subsidunt foris subtracta copia aquarum.*

4. *Celeriter verò Luna verticem transuolante, cum aquæ tam celeriter sequi non possint, fluxus quidem fit Oceani sub Torrida in Occidentem, quoad impingit in contraria littora, curuaturq. ab ijs; dissoluitur verò discessu Lunæ concilium aquarum, seu exercitus qui est in itinere versùs Torridam, quippe desertus tractoribus qui illum exciuerat; impetuq. capto, vt in vasis aquaticis remeat & assultat ad littora sua, eaq. operit; gignitq. impetus iste per absentiam Lunæ, impetum alium, donec Luna rediens frena impetûs huius recipiat, moderetúrq. & vna cum suo motu circumagat. Ita littora æqualiter patentia ijsdem horis implentur omnia; reductiora verò tardiùs, nonnulla diuersimodè ob diuersos Oceani aditus.* Idem tamen in Epitome Astronomiæ Copernic. lib.1. pag.128. addit pro adiutrice causa æstus inertiam naturalem aquarum restitantium in Occidente, cum terra se subducat in Orientem, & hinc esse fluxum aquarum, reddentium nauigationem faciliorem versùs Occidentem, quem tamen non sentiri in littoribus Americæ versùs Orientem ob vastam longitudinem Oceani non impingentis in vllum obstaculum.

Refutatio 16. opinionis.

Verùm quàm multa hic asserta, quàm multa dissimulata cōtra historiæ fidem? Quam enim falsum est æstum fieri primò ac per se ab Oriente in Occidentem, cùm plures æstus fiant à Septentrione in Austrum & vicissim. Ad hæc si Luna vi magnetica & solo motu locali prolectaret aquas, vtiq. illas, quæ ipsi propiores sunt, aut omnes maximè quando ipsa maximè ipsis vicina fieret. At secùs euenit: nam æstus maiores fiunt ad littora Anglicana, Hollandica, Belgica, quorum aquæ distant plus à Luna quam in multis partibus Zonæ Torridæ, & Lunâ in quadraturis ad terram descendente, minimi tamen æstus fiunt. Rursus si in reductioribus maribus minores fiunt æstus quàm in patentioribus, cur non fit maior æstus in Tyrrheno, quàm in Hadriatico? præsertim in locis sub eodem meridiano constitutis. Denique plura alia sunt accidentia numero 23. à nobis commemorata, quorum causa non apparet in hac virtute magnetica.

XLI. *Decimaseptima* opinio motū hunc Maris adscribit motui Telluris diurno simul & annuo. Quod olim excogitauit *Seleuc*⁹ nescioquis, de quo ita disertè *Plutarchus* lib. 3. de Placitis Philosophorum cap. 17. *Seleucus Mathematicus mouens ipse quoq. Terram, circumactus motusq. eius occursare Lunæ vertiginem docet, quæ impetu colligente se inter hæc duo corpora flatu, & in Atlanticum irruente, probabili ratione conturbari mare*: Sed eius, licèt tacito per obliuionem nomine, opinionem carpit *Galilæus* dialogo 4. de Mundi systemate pag. latina 343. quòd Lunæ motus non sit contrarius Telluris motui, cùm sit versùs eamdem plagam. Ideoq. alio modo maris æstum per Telluris motum inæqualem ipse explicauit, vt iam narrauimus à numero 1. ad 10. Quem mox euidentissimè falsum ostendemus à numero 43.

17. Opinio, Seleuci, Et Galilei

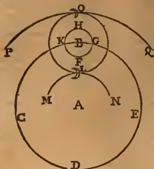
XLII. *Decima octaua* Nostra opinio ex multis præmissaiom collecta & selecta, est Maris æstum item fieri a Luna, ciente humores, vapores, & halitus in fundo maris, & eos absq. rarefactione in superficie maris sensibili cōmouente, iuxta diuersitatem eorum, vt habet opinio 14. & 15. vt tamen ad ipsius varietatem concurrant non modò Sol, & reliqui astrorum positus, sed etiam Fluminum locis æstuantibus propiorum incursio, vt habet opinio 1. & cursus maris duplex, de quo nos à numero 11. ad 15. vt habet opinio 3. & aquarum gurgites ex voraginibus subterraneis euomentes ac rursus resorbentes aquas, vt habet opinio 2. & alueorum ac littorum diuersi situs, vt habet opinio 4. & subinde venti, vt habet opinio 8. & ignes subterranei, vt habet opinio 9 Quibus licèt in vnum conflatis, semper tamen admiratione digni erunt effectus, quos enumerauimus numero 23. & ille præsertim, qui cernitur in diurna periodo æstûs redeuntis quando Luna sub horizonte ad imum meridiani accedit. Lunam enim transmittere virtutem suam per totum globum terrestrem, eamque minimè retundi aut remitti, aut ad supremi vsq. cœli partem oppositam, vnde ad nos reflectatur immensum spatium bis emensa, (siquidem alios cœlos minimè solidos agnoscimus) mihi nondum persuasum est. Sed neque per librationem Lunę menstruam, & macularū ipsius diuersos ad margines emersiones aut occultationes, possumus hanc diurnam vicissitudinem explicare. Neque hactenus nactus sum vllum, qui mihi hac in parte satisfaciat, neque pudet me id nescire, quem plura alia scitu faciliora ignorare non dubito. Finalem verò causam horum motuum paucis ex Bodino & expeditè tetigit *Franciscus Resta* lib. 3. Meteorologię tract. 1. cap. 15. seruit enim Æstus maris tum sordibus ipsius eluendis prohibendisque, tum piscationibus, tum appulsibus nauium opportunioribus ad inuehendas & euehendas merces; tum salinis seu salis conficiendi naturalibus officinis; tum animantibus multis excitandis, addo ego & materię copiosæ suppeditandę ad DEI conditoris laudes, & nostram ingenij imbecillitatem agnoscendam. Nunc ad Galilęum, qui tam prolixę tractationis necessitatem nobis imposuit, ne argumentum, quod ipse tanti ponderis pro motu telluris ęstimauit, leui brachio demoliri velle videremur.

18. Opinio nostra. Causa Finalis Aestus Marini.

Refutatio Causa Diurni Aestus à Galilao adducta.

XLIII. Repetenda est hoc loco doctrina Galilęi tradita à numero 4. ad 7. vnà cum schemate ibidem exposito. Aiebat enim causam diurni fluxûs & refluxûs bis senis horis redeuntis, esse diurnum motum inęqualem Telluris HKFG, circa sui centrum B, versùs Orientalem plagam ex H, in K; velociorem enim esse hunc motum in superiori semicirculo GHK, quia obsecundatur motui centri B, delati vi annui motûs versùs eamdem plagam ex B, in C; in inferiori autem semicirculo KFG, tardiorem esse Telluris motum, vtpote contranitentem annuo motui centri B; & ideò fieri alterna-

tum æstum & refluxum, & reliqua, quę ibi descripsimus. Sed contra causam hanc sunt plurima argumenta partim aliorum, partim nostra; & primum quidem Claramontij, quod petit immediatè fundamentum Galilęi, proponendum est, licèt reuera inualidum.



1. Argumentū contra Galilæum ex Claramontio & Cabæo sed inualidum.

Primò Scipio *Claramontius* in Italica defensione Antitychonis parte 4. cap. 25. æquiuocationem sanè pudendam Galilęo obijcit, qua proprietates supponentes veram ac realem inæqualitatem motûs, transfert ad inæqualitatem merè apparentem. Inæqualitas enim diurni motûs Telluris (admisso interim differendi gratiâ hoc motu) non est realis, ait Claramontius, sed optica, & merè apparens oculo, qui fingatur esse in A; ipsi enim partes G HK, videbuntur velociores sub Firmamento, quia centrum B, circuli G H K F, tanquam Epicycli promouetur versùs eamdem partem; at partes KFG. videbuntur Retrogradæ paulò infra puncta K, & G, ob motum contrarium motui centri B. Qua ratione Galilæus ipse conatus est ostendere Planetarum Retrogradationem non esse realem sed apparentem. Adde quòd nobis, qui non sumus in A, sed in superficie GHKF, in qua motum Maris spectamus, non solùm non est inæqualis motus terræ, cū reipsa illum in se æqualem esse fateatur Galilæus, sed ne apparere quidem potest inæqualis, tum quia nos eodem modo cum Tellure voluimur, tum quia ne vllum quidē motum ipsius nedum inæqualitatem sensu vllo possumus obseruare: Sed si essemus in centro B, motus telluris nobis videretur æqualis. Erat autem argumentum Galilæi in formam reductum huiusmodi.

Argumentum Galilæi in Forma.

In omni vase aquâ pleno & modò tardiùs, modò velociùs moto, aqua modò fluit ad vnum marginem, modò fluit ad alterum marginem. Atqui Tellus est vas huiusmodi, ergo &c. Cui argumento Claramontius concedit Maiorem de velocitate ac tarditate reali; negat de merè apparenti; Minorem verò, qua Tellus moueri tardiùs ac velociùs supponitur; negat quoad velocitatem tarditatemq. realem; concedit quoad apparentem oculo ficto in A. Simile quid subobscurè attigit *Cabæus* 2. Meteor. textu 6. in fine quæstionis 8. Verùm vterque decipitur: nam non solùm oculo in A, sed vbicumque posito punctum Terrę H, in spatio mundano ob motum mixtum ex diurno circa centrum B, & annuo centri B, circa centrum A, confecisset multò maius iter, quàm si solo motu diurno circa centrum B, motum fuisset; adeò vt, iuxta dicta cum Keplero cap. 6. num. 2. tale punctum in Æquatore conficiat motu quidem diurno vna hora milliaria Germanica 240. vi autem motûs annui 740. hoc est compositis motibus, milliaria 980. contra verò punctum F. vna hora 500. mill. conficeret.

2. Argum. contra Galilæum.

Secundò Galilęus sibi ipsi & Copernico repugnat, dum motum aquæ diuersum, & aliquando contrarium motui telluris, & tamen ab ipsius telluris diurna & annua conuersione, non autem aliunde ortum attribuit. Quam repugnantiam & ego olim notaui, & animaduersam vidi à *Claramontio* in defensione Antitychonis parte 4. cap. 25. & à nostro *Fornerio* lib. 9. Hydrographiæ cap. 15. Nam obijciens sibi Copernicus lib. 1. Reuolutionum cap. 7. cur grauia sursum protecta perpendiculariter recidant in idē terræ punctum, quamuis interim tanta pernicitate subductum; & nubes ipsę, atque quæcumque alia in aëre pendentia non videantur semper in Occasum ferri, si nos cum terra in Orientem deuoluimur; Respondit capite 8. illis verbis: *Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisque quomodolibet in aere pendentibus, vel subsidentibus, ac rursus tendentibus in sublimia? Nisi quod non solùm terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoque pars aeris, & quæcumque eodem modo terræ cognationem habent. Siue quod propinquus aer, terrea aqueàue materia permixtus, eamdem sequatur naturā, quam terra; siue quod acquisititius sit motus aeris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac absque resistentia participat.* Quam doctrinam recipit Galilæus dialogo 2. de Mundi systemate. Ergo si non modò aquea corpora, sed etiam nubes & his similia, quę prope terram sunt, & tamen minùs cum illa cohærent, mouentur eâdem velocitate ac specie motûs cum terra versùs Orientem, aqua pariter tota cuiuscumq. maris æqualiter moueri debet cum terræ globo versùs eamdem partem, si attendatur motus hic communis, nec poterit moueri aliorsum, aut inæqualiter, nisi peculiari aliquo motu ab extrinsecò, putà à ventis: Igitur dum Galilæus tribuit Mari motum fluxûs & refluxûs diuersum à diurna Terræ conuersione, eò quòd aqua sit fluida nec illi motui omnino obtemperet, cui tamen aër terræ propinquus, & multò fluidior obtemperat, repugnat & Copernico & sibi.

3. Argumentum.

Tertiò Si motus diurnus terræ cum annuo possit efficere Maris fluxum ac refluxum, deberet illum efficere ob repentinam mutationem motûs, ac subitaneum transitum à velocitate ad tarditatem, vel à tarditate ad velocitatem, vt patet in vase aquâ pleno, nisi enim repentina mutatione concutiatur, non fluctuat sensibiliter aqua, nec modò ad vnum modò ad alterum marginem attollitur. At etiamsi Tellus admittatur moueri inæqualiter, non fit tamen mutatio à velocitate ad tarditatem tota vno impetu, nec statim, sed paulatim ac sensim sine sensu circa puncta K, & G, prorsus vt in Planetis per Epicyclum motis. Quod argumentum reperi postea in *Cabæo* 2. Meteor. textu 6. q. 8. Immò hæc ipsa inæqualitas est insensibilis præsertim procul à punctis F, & H, vt cap. 19. à numero 9. & 11. ostendemus.

4. Argumentum.

Quartò Ex Historia diurni æstûs maris tradita à numero 17. & ex Regulis nauticis discernendi horam summi æstûs, seu aquæ viuæ traditis à numero 20. 21. & 22. Euidens est, Maris æstum habere connexionem maximam cum Lunæ motu diurno simul & menstruo; & in ijsdem locis in quibus fit, quotidie postponere per 48. circiter minuta, quot scilicet minutis tardiùs quotidie Luna oritur, ob sui motum proprium; & summum æstum fieri Lunâ ad Meridianum supra vel infra Horizōtem accedente etiā extra meridiē aut medinoct. Quas regulas Naucleri ex lōga obseruatione, ac certissimis experimētis collegerunt, quippe cùm harum ignoratio valde ipsis perniciosa esset. At si Æstus maris penderet à motu terræ, & ab eo suas vicissitudines legesq. desumeret; frustra essent & fallacissimæ regulæ prædictæ, nulla enim causa ex motu terræ sumi potest, ob quam Lunâ ad Meridianum accedente fiat summus totius diei noctisue æstus; aut cur quotidie retardetur per 48'. minuta horaria. Ideoque Galilæus illo dialogo 4. quasi per iocum, ne dicam contemptum, eleuat opinionem eorum, qui maris æstum Lunæ adscribunt, & aut se imperitum rerum nauticarum ostendit, aut eorum regulas astu dissimulat. Verùm peritos fallere non potuit, nec vnquam poterit naucleris persuadere, vt regulas æstuum sumant ab hoc ficto terræ motu incerto & insensibili, & deserant eas, quas à Lunæ motu tanto consensu artificum, tantoq. successu nauigationis adepti sunt.

5. Argumentum.

Quintò Si Maris fluxus ac refluxus fieret à diurna Telluris vertigine versùs Orientem, sed inæquali eo modo, quem Galilæus fingit, deberet esse vniuersalis cuilibet mari secundùm longitudinem terræ extenso ab Occidēte in Orientem, & sentiri alternatim in omni littore oriētali, & occidentali, atq. ita littus Africæ, quod est à Gaditani freti ostio occidentali ad Tropicum vsq. Cancri, &

est

est immune ab ęstu, deberet experiri æstum, quando aquę à littore orientali Americæ remearent; Seu littus occidentale Hispaniæ, redeuntibus aquis ex littore Syrię sentiret æstum, saltem illis horis 8. quibus obseruatum est à Gaditanis aquas Mediterranei per illud fretum effluere in Oceanum, quod dico, quia Galilæus ait æstum in Hispaniæ ora Orientali non fieri, eò quòd aquæ Oceani per fretum Gaditanum ingressæ resistunt aquis Mediterranei versùs Hispaniam delatis, quod non est verum de toto die, sed ad summum de horis 15. aut 16.

6. *Argumentum.* *Sextò* Si Maris æstus esset à Terræ diurna conuersione, vt vult Galilæus, in illis littoribus, quæ obuersa sunt versùs Orientalem aut Occidentalem plagam, & simul sunt sub eodem proximè Meridiano, esset æstus eodem modo, & eâdem hora, eâdemq. mensura, absq. differentia sensibili. At hoc repugnat experimento quotidiano, & historiæ ęstûs iam traditæ: Si quis enim consideret ęstus, qui fiunt in littoribus Anglię Belgij, Gallię, Lusitanię & Guineę, valde insignem differentiam deprehendet tum in tempore, tum in mensura ęstuum. Prętereà oporteret, vt quo tempore altum est mare in littore vno Orientali, esset humile in littore occidentali ipsi opposito, quod est item contra historiam ęstûs marini; multòq. minùs possent in eodem maris tractu duorum marium aquę sibi obuiam factę ęstum causare; sed eodem tempore ambę currerent versùs Orientem, vel ambę versùs Occidentem. At secùs fit in freto Magellanico, in quo aquę hinc ab Oceano Atlantico inde à mari Pacifico ruentes, & sibi occursantes efficiût in eius freti medio æstum insignem, ac postea detumescentes refluunt alterę in Atlanticum, alterę in Pacificum.

7. *Argumentum.* *Septimò* Si vnica Æstûs marini causa esset inęqualitas motus Telluris versùs Orientem, vtique nullus ęstus sensibilis aut magnus fieri posset in littoribus ac portubus versùs Septentrionem aut Austrum sitis: ideoq. Galilęus vel imperitia vel astu negauit in mari rubro ęstum fieri. Sed hoc falsum esse plurimis ac manifestis experimentis docet Historia marini ęstûs. Non solùm enim in mari rubro fit ęstus, sed ad littora Americę australia vltra sinum Mexicanum, & in ora item australi Indię Orientalis à Calecutio ad Camboiam, vbi tam rapidus est ac vehemens, vt 15. minimùm Milliaria littoris occupet binis horis, ac totidem horis refluendo eadem denudet, & Indi fluminis aquas sursum versùs fontem repellat, ac deinde refluendo destituat naues in sicco. Et si interrogentur Angli, Hollandi, & alij qui quotannis nauigât ad Spisbergiam, vt Balenas piscatu acquirant, vsq. ad polaris altitudinis gradum 80. testabuntur fluctus ęstuantis Oceani deuolui, & ruere a Meridie versùs Septentrionem, & quidem vehementiùs quàm vspiam fiat ab Ortu ad Occasum, aut ab Occasu ad Ortum. Sicut in Archipelago S. Lazari ęstus tanto impetu quotidie fertur versùs Meridiem, vt perrumpat funes crassitudinis digitorum 27. vt narrat *Furnerius* lib. 9. Hydrographię cap. 16. qui hoc ipso argumento vtitur contra Galilęum, sicut & *Cabeus* 2. Meteor. textu 6. q. 8.

8. *Argumentum.* *Octauò* Motus Telluris continuus in Orientem, & tam rapidus, vt 24. horis totum globum terrę cum aquis inclusis reuolueret, impediret non modò ęstus pressè sumptos, qui fiunt motu maris versùs Polos aut Æquatorem, sed etiam reliquos fluxus maris currentis versùs Septentrionem aut versùs Austrum, eorum enim motum tandem superaret ac secum vnà inuolueret. At constat aquas maris à Septentrione vel à Meridie versùs Æquatorem currere, vt patet ex historia tradita numero 12. Impediretur prętereà siue ęstus, siue fluxus ac refluxus Euripi Chalcidici, & currentium inter Africam & insulam S. Laurentij, & glacierum cursus ex Septentrione ruentium, de quibus eodem num. 12.

9. *Argumentum.* *Nonò* Cùm in pręcedenti figura tardior à Galilęo supponatur motus Terrę in semicirculo inferiori KFG, qui à Sole illustratur, & velocior in semicirculo nocturno GHK; si ob motum Terrę fieret æstus, oporteret per 12. circiter horas quotidie vbiq. mare fluere, & per totidem refluere, & ex duobus effectibus huius motus vnum sentiri in locis ex K, per F, in G, tendentibus, alterum in locis ex G, H, in K, cum successione perpetua: cui tamen motui refragatur obseruatio.

Decimò Si rectè consideretur Æstus maris propriè ac pressè dictus, is est non merus motus localis, sed intumescentia quędam ab ipso maris fundo sursum versùs, esto aquę sic intumescentes currant deinde versùs partes inferiores maris aut littorum: At si esset ex motu terrę, esset mera affluentia & refluentia per motum localem aquarum, huc illuc meantium ac remeantium. 10. *Argumentum.*

Vndecimò Si motus Telluris versùs Orientem inęqualitate sua causa esset vnica marini æstûs, semper variatio ipsius orta à transitu à velocitate ad tarditatem obseruaretur vbique in ortu Solis, & orta à tarditate ad velocitatem in occasu, & variatio orta à summa tarditate, obseruaretur in meridie, orta verò à summa velocitate obseruaretur in medionoctio. Etenim in figura pręcedenti à Galilęo exposita, trâsitus à veloci terrę motu ad tardum fit in puncto K, Æquatoris terrestris, & similiter in parallelis eius, vbi Sol A, incipit videri; & transitus à tardiore motu ad velociorem fit circa punctum G, vbi Sol desinit videri, ac videtur occidere; summa verò tarditas fit ad pûctum F, cui Sol A, meridiem facit, & summa velocitas ad punctum H, vbi media nox est. At huic obseruationi nullum experimentum suffragatur, immò refragatur omnis penè historia ęstûs marini, cuius varietates quoad initium finemq. ęstûs, aut quoad summam vel minimam eius mensuram non pêdent à quatuor punctis cardinalibus diei, sed à Lunari eleuatione supra horizontem, eiusq. descensione, & ab eiusdem accessu ad Meridiani summum, vel imum. 11. *Argumentum.*

Duodecimò Si ex diurna 24. horarum vertigine Telluris oriretur maris fluxus refluxusq. cùm singulis horis gradus 15. terrestris Æquatoris ac singulorum parallelorum reuoluantur in Orientem, vt hic motus proportionetur impetus terrę pellentis aquas, oporteret aquas ab Occasu in Ortum currêtes, à littore regionis occiduæ ortiuo ad littus oppositum peruenire tanto circiter tempore, quantum requirunt gradus longitudinis inter littus occiduum & orientale intercepti, nempe post vnam proximè horam, si distarent gradus 15. & post duas si gradus 30. & sic de cęteris, atque ita ex littore Hispaniæ deberent aliquando peruenire ad littus Syriæ horis 3 2/3. quia distât in longitudinem gradus circiter 55. & à littore Americæ Septentrionalis Terræ Floridæ ad littus occidentale Hispanię, non secùs ac a littore nouę Francię ad littus occidentale Gallię tantundem temporis insumerent fluctus aliquando, quia distant inter se gradus 55. circiter in longitudinem, aliquando, inquam, nempe cùm ob inęqualitatem motûs diurni à Galilęo assertam, impingerent in littora terræ occidentalis, & inde reuerterentur versùs Orientem ad littora in eodem parallelo opposita. A littore autem orientali Anglię ad littus occidentale Danię, aut Noruegię, quæ sex septemue gradibus longitudinis inter se distant, fluerent vndę intra 24'. aut 28'. minuta horaria. At hinc sequerentur tria inconuenientia, seu tres effectus experimentis nauticis repugnantes. *Primò* enim naues versùs Orientem in huiusmodi parallelis nauigantes incredibilem velocitatem experirentur per se, & quando venti non obstarent, & tantam quâtam nûquam expertæ sunt, nam in parallelo latitudinis grad. 30, per quem ferè nauigatur ex Hispania in Syriam, quilibet gradus continet Milliaria Italica 61 1/3. qualium iuxta dicta lib. 2. cap. 7. vnus gradus in Æquatore continet 71 1/3. ergo si horis singulis aqua maris nauem deuehens absolueret gradus 15. vtique nauis illa percurreret horâ vnâ Milliaria Italica 918. In latitudine autem graduum 45. conficeret horâ vnâ Milliaria 756. cùm tamen vix integra quidem die velocissimo cursu in Mediterraneo côficiat Milliaria 500. in Oceano autem 200. vt dixi l. 2. c. 16. n. 8. *Secundò* Naues interim contrario cursu occurrentes fluctibus ex Occidente in Orientem refluentibus incredibilem resistentiam & insuperabilem experirentur, cùm tamen certum sit nauigantes versùs Occidentem iuuari perpetuò à cursu maris versùs Occidentem, vt ostendimus numero 13. *Tertiò* sequeretur in tractu illo maris, qui est inter Angliam & Daniam, aut Noruegiam, fluctus intra 24'. aut 28'. minuta horaria fluere, ac totidem refluere ad littora opposita, & ita ęstus fieri 24. quotidie, totidemq. refluxus, quod non solùm ibi, sed ne in vllo quidem Euripo hactenus deprehensum est, 12. *Argumentũ contra Galilæum.* *Velocitas summa nauium.*

13. Argumentum. *Decimo tertio* Ex opinione Galilæi, parum quidem consequenter ad motum terræ, sed tamen per hypothesim admissa, sequeretur in Maribus seu Sinubus secundū longitudinem angustioribus & intra vicina littora inclusis, præcipuè in Septētrionem ac Meridiem obuersis, non fieri sensibilem æstum; cuiusmodi sunt non solùm mare rubrum, de quo dictum suprà, sed etiam mare inter Angliam, Noruegiam, Daniam, & Belgium, & mare nostrum Hadriaticum, quod angustius est quàm Tyrrhenū seu Sinus Venetus, & Sinus Persicus, & Sinus Bengalæ, & Sinus Chinensis: & tamen in ijs fiunt æstus insignes; adeò vt inter Angliam & Belgium illinc 50 & 70. pedes, hinc 15. & 20. assurgant, vt sæpius obseruauit noster *Furnerius* & narrauit lib. 9. Hydr. cap. 20. Sed relege historiam æstûs marini, vbi de Sinuum ac Fretorum æstubus est sermo.

Refutatur Causa varietatis Menstruæ & Annua marini Aestus à Galilao ficta.

XLIV. SI repetas memoria, quæ dixi numero 7. *Galilæus* vult diurnum motum Terrę, & cæli Lunaris simul sumptum, esse tardiorem in Nouilunijs, quia Luna tunc debet describere eodem tempore arcum maiorem orbis annui, at in Plenilunijs velociorem, quia arcum minorem. Ex dictis verò numero 8. & 9. motus diurnus in Solstitijs plus addit motui annuo, quàm in Æquinoctijs, ex Galilæi hypothesi, & sic conatur tueri varietates menstruas & annuas, quæ sunt in maris æstu, quas tamen determinatè non exposuit, credo ne illarum syncera expositio ipsius hypothesi obesset. At contra hypothesim Galilæi sunt sequentia argumenta, magna ex parte desumpta ex *Cabeo* 2. Meteoror. textu 6. q. 9. & 10. & *Furnerio* lib. 9. Hydrographiæ cap. 19.

1. Argumentū contra Galilæum. *Primò* Si in Nouilunijs diurnus terræ motus velocior euadit quàm in Plenilunijs, & tanta est hęc differentia, vt efficiat sensibilem differentiam in æstu marino, iam dudum obseruata fuisset hęc differentia in motu diurno Solis, pro quo Galilæus & Copernicani omnes substituunt motum terræ, & tantò faciliùs, quantò sæpius hoc accidit intra annum, hoc est duodecies saltem in nouilunijs, & duodecies in plenilunijs. At neq. Copernicus, neq. Tycho nec alius vllus Astronomus hanc differentiam obseruarunt, qui tamen alias motuum cælestium differentias subtiliores, & non nisi cum tempore grandescentes obseruarunt.

2. Argumentum. *Secundò* Ad hoc vt Luna in Nouilunio velocior esset, & in Plenilunio tardior, non esset necesse vt Tellus ipsa tunc velociùs aut tardiùs moueretur, sed sufficeret Terræ consuetus motus, & diuersa distantia Lunæ à centro orbis annui, cui propior facta velocior esset in ☌, remotior verò facta tardior appareret in ☍.

3. Argumentū principale. *Tertiò* & principaliter, Ex hypothesi Galilæi sequeretur, maiores æstus fieri in Nouilunijs, vtpote Tellure tunc incitata in motu diurno, & consequenter aquis magis fluctuantibus, & magis etiam in Quadraturis quàm in Plenilunijs, & quidem ipsis diebus Nouilunij. At contrarium euenire iam ostendimus numero 18. ex historia æstûs marini, nàm in plerisq. locis maior est æstus, aut non minor in Plenilunijs, quàm in Nouilunijs; Nullibi autem maior in Quadraturis, quàm in Plenilunijs: & multis in locis incrementa summa æstuum non fiunt ipso die Nouilunij aut Plenilunij, sed vno vel altero aut etiam tertio die post, vt ibidem diximus.

4. Argumentum. *Quartò* Si quia velocissimus est Telluris motus diurnus in Solstitijs, vt ex doctrina Galilæi numero 8. & 9. adductâ colligit, subtimidè tamen, Cabæus, quia motus diurnus maximè conspirat cum annuo, & addit tantum quantum requirit tota diameter telluris, sequitur æstum maiorem esse in Solstitijs, quàm in Æquinoctijs, & maximum omnium in Nouilunijs Solstitialibus; vt colligit idem Cabæus; At hoc est contra experimentum, & historiam traditam numero 19. Si verò, vt inde colligit Furnerius, æstus minor est in Solstitijs, quàm in Æquinoctijs, sequeretur æstum factum in Solstitiali plenilunio quotidie crescere versus quadraturam, quò plus receditur à die Solstitiali, & contra æstus factos in quadraturis Æquinoctialibus, maiores esse æstubus factis in nouilunijs aut plenilunijs Solstitialibus, at experimento constat vtrumq. falsum esse, & æstus factos in Solstitijs, siue noua siue plena sit Luna, longè maiores esse, quàm eos qui fiunt in quadraturis, vt dictum est numero 18.

Rectè igitur consideranti totam hanc Hypothesim Galilæi, manifestum erit eam maxima ex parte non solùm non explicare marini æstûs causam, sed etiam effectum ipsum destruere, & totam penè historiam ipsius à peritissimis naucleris traditam, funditus euertere. Iam igitur vt ex hoc æstu enauigemus, Argumentum Galilæi ad formam reuocatum dissoluamus.

XLV. *Illa Hypothesis est repudianda, per quam non potest reddi ratio Aestûs Maris, & illa è contrario amplectenda, per quam potest. At per Hypothesim Terræ immobilis nō potest reddi ratio Aestus Maris, & per Hypothesim Terræ motu diurno & annuo motæ potest. Igitur Hypothesis Terræ immobilis repudianda est; Hypothesis autem Terræ motu diurno & annuo motæ amplectenda est.* *Argumentum Galilæi in forma syllogistica.* MAIOR *Maioris probatio.* non videtur reuocanda in controuersiam, etsi enim cætera disparia essent, & per hypothesim Terræ quiescentis æquè bene aut meliùs aliquorum motuum saltem elementarium ratio redderetur, tanta tamen est varietas marini æstus, & tam celebris tantique momenti est quæstio de Maris æstu, vt si per aliquam hypothesim tandem dirimi ea possit, & adduci causa sufficiens ac valde probabilis omnium, vel potissimorum effectuum, & accidentium, quæ in eo motu apparent, nulla causa sit quo minus ea hypothesis sit illi præferenda, quæ nullam sufficientem eorum causam possit exhibere. MINORIS prior pars, quæ negatiua est, probatur ex dictis passim Galilæi à numero 3. ad 10. indicatis; & ex refutationibus ac difficultatibus contra omnes opiniones de causa æstus maris, supponentes Terram immotam, aut eius motum inter causas non recēsentes, quas adduximus ipsi à numero 23. ad 42. Posterior autem pars patet ex doctrina Galilæi explicata à numero 2. ad 10.

1. Responsio. Respondeo *primò* Data Maiore negando Minorem quoad vtramque partem: Quoad priorem quidem, quia sine motu Telluris, per opinionem 18. numero 42. allatam redditur ratio, non quidem euidens quoad omnes effectus marini ęstus, sed euidēs quoad aliquos, & quoad alios probabilis; vbi autem deficit ratio in eo deficit, in quo per hypothesim terræ motæ nulla penitùs ratio reddita est à Galilæo, nempe cur Lunâ sub Horizonte positâ æstus perinde fiat, ac Luna supra horizontem versante, siquidem Galilæus nullam inter æstum diurnum & Lunę motum ac situm connexionem necessariam agnoscit, nec pro hoc peculiari effectu causam peculiarem ex motu telluris adducit, sicut nec multorum aliorum effectuum, quare licèt per hypothesim Terræ quiescentis, non reddatur ratio æstuum maris absoluta & omnino satisfaciēs ingenio nostro, comparatiuè tamen ad rationes, quas ex hypothesi Terrę motæ Galilæus emendicare conatus est, redditur multò probabilior, & effectibus plurimis congruens, nullique repugnans.

Minoris autem secunda pars negatur propter duodecim argumenta numero 43. & quatuor numero 44. facta contra Galilæum, ex quibus liquidò constat, Galilæum in plurimis repugnare manifestissimis experimentis & obseruationibus circa æstum maris, factis iam inde à Phænicum tempore ad nostra tempora, & vt rectè dixit noster *Furnerius* lib. 9. cap. 16. suæ eruditissimæ Hydrographię, inquisiuisse causam rei, quæ prorsus non existit in rerum natura, hoc est causam æstûs cuiusdam chymærici, & ab ipso ficti; sed non talis, qualis reipsa est, & qualis à peritis rerum maritimarum iam dudum obseruatus est.

2. Responsio. Respondetur *Secundò* retorquendo plurima argumēta à numero 43. & 44. exposita in Galilæum dicendo: Si Tellus moueretur & motu suo causa esset efficiens ęstus maris, eo modo quo Galilęus explicat, ęstus maris non esset talis, qualis reuera est; ergo aut Tellus non mouetur, aut suo motu non est causa æstus maris eo modo, quo Galilæus explicat.

CA-

CAPVT XV.

Indicatur Systema D. Io. Baptistæ Baliani ad Aestus Marini causam per motum Terræ meliùs quàm Galilæus præstiterit, explicandam, non assertum, sed per meram hypothesim excogitatum.

I. EQVIDEM mihi persuadeo non inuitum fore Illustriss. D. Io. Baptistam Balianum Patritium Genuensem, si eius Epistolam ad me scriptam vulgauero, cùm nihil arcani non reuelandi contineat, nec detrahat quidquam ipsius existimationi, quam ille sibi doctissimis de motu naturali grauiũ solidorum ac liquidorum libris, apud prudentes harum rerum æstimatores dudum acquisiuit. Immò ex sequenti epistola singularis ipsius pietas ac prudentia cum ingenij acumine coniuncta apparitura sit, quippe qui tanta, vt par est, reuerentia deferat Sacræ Congregationi Cardinalium in hac de motu Telluris materia. Est itaq. ipsius epistola ad me data, & latinè fideliter reddita huiusmodi.

Litere D. Baliani ad Authorem Almagesti huius.

Aliquanto ab hinc tempore D. Hieronymus Bardius, ostendit mihi literas nescioquas Paternitatis vestræ, quibus significat desiderium videndi meum Systema, in quo Tellus circa Lunam reuolueretur. Cui respondi me non inficiari, hunc conceptum mihi in mentem seu phantasiam aliquando venisse. Parumq. abfuit, quin de illo scriberem P.V. sed ab hoc abstinui, quia nullum huic figmento assensum prebui, nec ratus sum esse verum, cùm multis de caussis, tum præcipuè quòd crederem id esse contra decreta eorum, penes quos est authoritas iudicandi de rebus ad Fidem spectantibus. Sed cùm nuperrimè dissererem cum P. Nicolao Cabæo (qui magno cum doloris mei sensu migrauit haudpridem è viuis) quique mihi vehementer commendauit Almagestum P.V. orta est mihi occasio paucis hisce scribendi P.V. rogandique vt dignetur significare mihi quandonam sperare possis, Almagestum nouum proditurum esse in lucẽ; simulque reddendi rationem, ob quam prædictum systema circa Lunam olim conceperim animo. Id vero inde occasionem habuit, quod vidissem Galilæum existimasse demõstrari posse Solem esse centrum fluxùs & refluxus Maris, qua in re euidenter errauit, vt statim ad ipsummet scripsi, post librum ipsius ab eo ad me transmissum: per eam autem occasionem deprehendi caussam æstûs marini veram euasuram, si Tellus circa Lunam reuolueretur, non assentiens tamen absolutè huic hypothesi, ob caussam prædictam, tum quia nondum video, quomodo possit statui Luna in centro vniuersi, aut quomodo Sole in hoc centro posito, & Luna constituta in centro Epicycli Terræ (qui sunt duo modi defendẽdi æstum maris,) salua possint esse omnia Phænomena cælestia. Placuit itaque mihi significare P.V. exiguum hoc fundamentum, quo ipsi relatum fuit mihi in animo fuisse vulgandi tale systema; cuius tandem manus reuerenter osculor. Datum Genuæ die 9. Iulij Anni 1650.

P.V. Admodum Reu.

Seruus Addictissimus
Io. Baptista Balianus.

II. Huic ego humanissimæ epistolæ cùm respondissem, videri mihi difficillimum per prædictum systema tueri omnia Phænomena cælestia, non multiplicatis motibus in Luna, hanc ille secundam epistolam rescribere ad me non est grauatus.

Litere altera eiusdẽ ad eundẽ.

Quod mihi P.V. de Almagesti euulgatione humanissimis literis significauit, multo gratius fuisset, si per eas oblata mihi esset spes multo maturioris editionis prædicti operis. Precor nihilominus vitam ac valetudinem P.V. peroptimã, vt possit absoluere opus tam grande ad vsum & eruditionem literatorum hominum. Consideraui deinde, quod mihi de systemate illo meo scripsit P.V. & quamquam persisto in credendo Terram esse reipsa in centro Vniuersi, nondum tamen persuasum habeo, si Sol ibi collocaretur, & Tellus circa Lunam conuerteretur, necessarium fore, vt Lunæ alij motus adscriberentur, præter eos, quos Copernicus animo concepit, & eos quos ipse sectatus est. Videtur enim mihi primo aspectu, posse defendi apparentias, absque nouis motibus Lunæ circa Terram, qui quidem sint consideratione digni; sed necessario tamen fingendum esse Orbem Magnum multo ampliorem, & supponendum Solis interuallum longè maius, adeoque & Fixarum distantiam multo longiorem, quam vel ipsi Copernicani censeant. Quod non dubito quin esset magnum Paradoxum. Sed hoc non obstante videtur mihi, si DEVS tale systema condere voluisset, ipsum responsurum experimentis tum motuum cælestium, tum maris æstus. V.P. excusatum me habeat, si ipsi importunè ingere propositiones hasce molestas, ac tædij plenas, dignetur que me aliquid sui causa iubere. Genuæ die 30. Iulij Anni 1650.

P.V. Admodum Reu.

Seruus Deuinctissimus
Io. Baptista Balianus.

III. Hæc habui quæ de prædicto systemate Lectori meo indicarem, non tam vt tanti viri iudicium contra Galilæum adiungerem, quàm vt exemplo ipsius discant reliqui conceptus mentis propriç, si fortè sacrarum literarũ, aut Ecclesiasticarum sanctionum authoritati minimè congruant, aut non parere, sed pio ac prudenti ideoque fœcundo abortu eos comprimere, aut si fortè pepererint, intra merç hypothesis fascias & incunabula coërcere.

CAPVT XVI.

Ad Argumentum pro Diurno simul & Annuo Telluris motu ex Incremento Velocitatis Grauium, meliùs intelligendum ac soluendum, Proponuntur selecta Theoremata & Problemata de Grauium ac Leuium Velocitate & velocitatis Incremento, ex nostris experimentis tam in Aere, quàm in Aqua deprompta.

I. VIGVIT iam inde à viginti & amplius sęculis in Academijs Physicorum, præsertim Peripateticorum cum Aristotele 1. de cælo cap. 88. illud ab experimentorum inductione collectum principium & axioma, per se satis notum sensui: *Grauia naturali motu descendentia per medium leuius, eò velociùs ac velociùs continuè moueri, quò propiùs accedunt ad terminum, ad quem tendunt:* seu quò propiùs accedunt ad centrum Terræ, siue hoc fiat, quia centrum hoc est centrum grauitatis, siue quia est centrũ Totius terrestris elementi, cui ton coniungi appetũt omnia terrestria corpora. Quod incrementum velocitatis, oculari ipsi attentioni manifestum, multò euidentiùs patuit ex longè vehementiori sono, & ex multò validiori percussione, quæ consequuntur ex graui aliquo & duro corpore, si ex altiori, quàm si ex humiliore loco dimittatur: poteratque si superuixisset, attestari hoc Æschylus, in cuius caluum capitis cutecranium pro saxo æstimatum, Aquila supernè editissimè, & sublimi volatu consistens ad perpendiculum, testudinem vnguibus anteà correptam dimisit, fractamque despiciens, repentè deuolauit, vt carnem animantis tanquam nucleum natiuo cortice exemptum deuoraret: mortuum enim ex ea percussione ferunt Æschylum, quod nequaquam illi inde accidisset,

si ex

si ex propinquo corpus illud demissum fuisset: itaq. testudo brutæ animantis testitudinem rationalis animæ, cerebrum non ignobile continentem, dum percutiendo repercussa est, sic fregit, vt refracta in vulnere alterius mox perituri perierit, dumq. cadauer Æschyli in campo illo quantum in ipsa fuit Coruis obnoxium fecit, ipsa ignobilior esca, & tardissima nobiliori volucri ac velocissimo cessit in pastum. Hoc igitur impetûs incrementum, incremento velocitatis inseparabiliter connexum, & tribus præcipuis sensibus visui, auditui, ac tactui, immò adeò volucribus ipsis manifestum, non defuere qui auderent in dubium reuocare, aut etiam pernegare.

Errores 5. in descensu grauium.

II. Cœterùm quinque diuersos errores in hac materia reperi. *Primò* enim quidam negant, Grauia naturaliter descendentia vniformiter difformiter moueri, seu inæquali sed maiori ac maiori versùs finem velocitate, audentq. affirmare, illa moueri æqualiter non solùm reali motu spectato, sed etiam illo spectato, qui nobis apparet fieri per rectam lineam perpendicularem: inter hos est *Simplicius* in 1. de cælo textu 88. commento 86. versùs finem, vbi reuocat hoc in dubium, sed manifestè in hac classe est noster *Rodericus Arriaga* disput. 4. de Generatione sect. 5. subsectione 3. affirmans, idem mobile siue graue sit, & deorsum; siue leue sit, & sursum moueatur, æquali semper velocitate moueri. Sed & *Nicolaus Cabeus* in lib. 1. Meteororum textu 17. in fine quæstionis 3. de hac re ancipitem se profitetur, dum de graue descendente dixit: *Neque hoc ipsum mihi constat, vtrum velocitas crescat vniformiter difformiter in partibus æqualibus temporis, & spatij, & consequenter vtrùm possit facere triangulum velocitatis: ideo nihil certi possum statuere*: Alludit autem ad triangulum Galilæi, de quo infrà.

1. Error. Simplicij. Arriaga. Cabei.

Secundò Inæqualitatem quidem apparentem in descensu grauium per lineam perpendicularem concedit *Galilæus* dialogo 2. de duplici Mundi systemate pag. latina 120. Italica 159. Sed ait hunc motum ob motum Telluris annuum reipsa fieri per lineam circularē, & ita vt æqualibus temporibus æquales arcus pertranseantur. Auctor quoq. *Philolai* videlicet *Bullialdus* (is enim lib. 1. cap. 7. Astronomiæ Philolaicæ se authorem illius libri profitetur) libro 1. de vero Mundi Systemate cap. 4. docet, motum hunc, qui nobis apparet in recta linea & irregularis, reuera fieri seu componi ex duobus motibus circularibus, quorum singuli sunt æquales & vniformes, esto vnus illorum sit velocior altero, quæ omnia sequenti capite appositis figuris declarabimus.

2. Error. Galilæi. Et Philolai redivivus seu Bullialdi.

Tertiò Quidam conceduot quidem, motum prædictum esse vniformiter difformem, saltem prout apparet fieri in recta linea, si quodlibet graue seorsim spectetur; at si duo corpora grauia diuersæ grauitatis ex eâdem altitudine ad solum seu pauimentum æqualiter distans dimittantur, negant id quod grauius est velociùs moueri, citiùsque ad pauimentum peruenire, quàm id quod leuius est. Ita *Galilæus*, cuius personam gerit Saluiatus dialogo 2. de duobus Mūdi systematibus pagina latina 164. Italica 218. cùm tempus inuestigare vellet, quo globus ferreus ex concauo Lunæ ad terram perueniret, & Sagredus dixisset: *Sumamus igitur globum determinati ponderis, & quidem illum ipsum, cuius descensionis ex Luna tempus metiri volumus*: Respondet Saluiatus. *Id vero nihil interest, nam globi, qui vnam, qui decem, qui centum, immò qui mille libras pendunt, eosdem illos centum cubitos eodem omnino tempore metientur*: additque se habere huiusce rei certa & firma experimenta, in tractatu seu dialogis de motu suo tempore depromenda. Cùm ergo calculum, quem mox instituit ex experimento altitudinis centum cubitorum, velit valere ad inuestigandum tempus, quo globus ferreus ex Luna ad terram descenderet, vtique censet, si ex ipso Lunæ concauo dimitterentur duo globi vnus vnius, alter mille aut quotcumq. librarum, fore vt eodem tempore illud spatium vterque emetiretur, eodemque momento Terram percuteret; saltem si sint ex eâdem materia seu eiusdem speciei. Id ipsum tandem affirmat *Io. Baptista Balianus* Patritius Genuensis in suo breui sed succi plenissimo tractatu de motu naturali grauium solidorū & liquidorum libro 1. vbi ait, se cùm Præfectum arcis Sauonæ ageret, experimentis repetitis deprehendisse. *Ex duobus tormentorum bellicorum globis, vel ferreos ambos, vel alterum lapideum alterum plumbeum, eodem planè momento temporis demissos sibi per spatium quinquaginta pedum, etiam si vnus esset libræ vnius tantum, alter quinquaginta; in indiuisibili temporis momento solum ferire, vt vnus tantum amborum ictus sensu perciperetur.* Addit deinde vsum se duobus corporibus eiusdem ferè molis, vno cereo, altero plumbeo, & *Expertus sum*, inquit, *in cereo aliquam longiorem moram in descensu, attamen longè infra proportionem grauium, globus quippe ille cereus in data distantia quinquaginta pedum descensus, vno circiter pede distabat à solo, quando plumbeus tangebat subiectum planum, obiecto aere intermedio, ni fallor, sensibiliter resistente & impediente motum.* Ex quibus alijsque experimentis, fatetur se in eam descendisse sententiam, vt arbitraretur fortasse grauitatem se habere vt agens, & materiale corpus vt passum, & proinde grauia moueri iuxta proportionem grauitatis ad materiam, & vbi sine impedimento naturaliter perpendiculari motu ferantur, moueri æqualiter, quia vbi plus est grauitatis, plus pariter sit materiæ seu materialis quantitatis: Si verò accedat aliquid resistentiæ, regulari motum secundùm excessum virtutis agentis supra resistentiam passi, seu impedimenta motuum.

3. Error. Galilæi. Baliani.

Baliano consentit *Nicolaus Cabeus*, ex quo illum Genuæ nouit, cùm ibi concionaretur, neque vnquam ex ea opinione per me diuelli potuit, adeòque in 1. Meteor. textu 17. q. 5. & 6. asseuerantissimè affirmat ex proprijs sæpiusque iteratis experimentis, si globi duo simul dimittantur ex eadem altitudine, vnus vnciæ vnius, alter decem librarum, vel cuiuslibet maioris ponderis, siue ambo sint plumbei, siue vnus plumbeus sit, alter vel lapideus vel ligneus, dummodo & aër sit tranquillus, & illud quod leuius est, non sit tantulæ grauitatis, vt non valens vincere resistentiam aëris aut auræ fluctuet in aëre, (cuiusmodi esse plumam vel chartam) fore vt ambo eodem momento ad terram perueniant, nullumque sensibile discrimen in casu notari possit: ex quo infert, omnium cadentium velocitatem per se æqualem esse. Nescio autem ex quā ta altitudine globos illos dimiserit, hoc tamen certò memini, cùm essemus simul Ferrariæ Anno 1634. & ex turri nostri templi Societatis IESV demitteremus lapides diuersæ grauitatis, nec non globos ligneos, me subiecta vni pelui ænea, alteri tabula lignea, vt ex diuersitate sonitûs meliùs distinguerem, vter citiùs ad terram perueniret, aduertisse id quod grauius erat aliquantulò citius peruenire. Sed quia illud discrimen exiguum erat, neq. enim turris ille locus, ex quo dimittebātur, excedebat 80. pedes, idcirco ille nunquam adduci potuit, vt eam vel vllam inæqualitatem admitteret, aut discrimen in lapsu.

Cabei.

Tandem verò & *Arriaga* disput. 4. de Generatione sect. 5. subsect. 3. & illi subscribentes *Bartholomæus Mastrius* ac *Bonauentura Bellutus* disput. 3. de cælo q. 3. à num. 52. ad 57. asserunt, duo quæcumque corpora grauia siue eiusdem, siue diuersæ speciei, aut molis, aut figuræ, quātumcumque differentia in grauitate, eodem tempore ex eâdem altitudine descendere, & æquali per se velocitate labi: Tantę verò assertionis fundamētum est experimentum Arriagæ, quo ait se sæpius ex mensa eâdem dimisisse simul siccum panis corticem duorum digitorum, & calamum, quo scribebat, & saxum ingens, quod via manibus sustinere poterat, & aduertisse hæc simul eodem momento pauimentum percutere, atq. æquè velociter moueri, ex quo exclamat & conqueritur, in re tam facili nullum vnquam philosophorum experientia hunc descensum comprobasse, sed omnes ferè in fide parentum permansisse.

Arriagæ.

Quartò Alij quæ grauiora sunt, citiùs descendere ac velociùs moueri asseruerunt, sed nimium discrimen in descensu ac velocitate duorum non æquè grauium affirmarunt; nam ita se habere velocitatem ad velocitatem, sicut se habet grauitas ad grauitatem dixerunt, adeò vt si duorum globorum vnus sit vnius libræ, alter decem librarum, & vterque simul ex eodem fastigio dimittatur, is qui decem librarum est, decuplò citiùs ad terram perueniat, quàm alter, vel eodem tempore decuplò longiùs spatium emetiatur. Ita docuit *Aristoteles*: non solùm enim docuit 2. de cælo textu 46. *Quod maius est velociùs ferri*, & textu 77. 79. *paruam terræ particulam, si eleuata dimittatur, ferri deorsum, & quò maior fuerit velociùs moueri;*

4. Error. Aristotelis.

ueri; Sed prætereà 3. de cælo textu 27. vt se habet corpus eiusdem speciei, seu vt se habet grauitas ad grauitatem in duobus corporibus eiusdem speciei, ita se habere velocitatem ad velocitatem, & spatium ad spatium æquali tempore pertransitum, cui deinde plures Peripateticorum suffragati sunt.

5. Error. *Quartò* denique Aliqui in incremento velocitatis grauium, eiusq. proportione statuenda, diuersis tamen modis, à veritate aberrarunt: nam cùm *Galilæus* dialogo 2. de duobus mundi systematibus pagina latina 163. Italica 217. asseruisset ex suis experimentis, huiusmodi incrementum fieri secūdùm numeros pariter impares ab vnitate numeratos, seu quod in idem recidit, spatia à graui in descensu naturali pertransita se habere inter se, vt quadrata temporum, seu habere ad se inuicem duplicatam proportionem eius, quam habent inter se tempora, quibus peractus est ille transitus, adeoq. si graue primo temporis scrupulo confecerit vnum palmum, duobus scrupulis conficere 4. & tribus 9. & quatuor 16. &c. quare scrupulis seorsim sumptis, primo palmum 1. secundo 3. tertio 5. quarto 7. palmos respondere: hæc inquam cùm asseruisset Galilæus ex suis, eique subscripsisset *Gassendus* epistola 2. de motu impresso à motore translato;

Cabæi. *Cabæus* tamen in 1. Meteororum textu 17. q. 3. non solùm id in dubium reuocat, sed ait probabiliùs hoc incrementum (si tamen admittatur grauia moueri inæquali velocitate & vniformiter difformiter) fieri progressione Arithmetica,

Baliani. ita vt si in primo scrupulo temporis velocitas fuit vt 1. in secundo sit 2. in tertio 3. &c. secundùm progressionem Arithmeticam, quod etiam multò verius putauit *Balianus* lib. 4. de motu Grauium pag. 110. *Scipio* autem

Claramontij. *Claramontius* lib. 12. de Vniuerso cap. 28. vt ostendat incrementum huius velocitatis non crescere in infinitum, sed tandem ita decrescere, vt æqualis euadat velocitas, ait diuisisse se lineam AB, sesquiperticæ circiter in tres partes æquales videlicet in AC, CD, DB, vsumque ad tempus dimentiendum tum horologio pulsatili, tum aqua ex siphunculo vasculi leniter effluente, atque eodem semper pondere; pondus autem ex A, in B, peruenisse tempore 514. particularum, at ex C, in B, tempore 451. & ex D, in B, tempore 320.

Cùm ergo, inquit Claramontius, tempus ex C, in D, sit æquale tempori ex D, in B, (intellige si dimittatur modò ex C, modò ex D) si DB, 320. demas tempori CB 451. remanent DB, partium 131. Rursus quia ex A, in D, totum tempus est, quantum ex C, in B, idest partium 451. & AB 514. si AD, ex AB demas relinquitur DB, tempus 63. Denique quia tempus AC, æquatur tempori DB, si ex A, in C, vel ex D, in B, dimittatur pondus, & AC, seu DB, est 320. ad partes igitur æquales percurrendas requiruntur ordinatim tempora hæc, ad 1. AC, tempus vt 320. ad 2. CD, vt 131. ad 3. DB, tempus 63. at maior est proportio 320. ad 131. quàm 131. ad 63. ergo proportio incrementi velocitatis, in progressu descensûs minuitur.

Hactenus de aliorum non dico opinionibus, sed erroribus, quia illarum oppositum nobis & aliis, qui testes adfuerunt obseruationibus nostris, mox referendis, iam non est probabile tantùm, sed euidens ac certum, ideòq. non ex verisimilibus coniecturis, sed ex infallibili scientia Physico-Mathematica ab experimentis sequentibus ad conclusiones certas procedemus.

I. *Classis Experimentorum pro Leuitate distincta à Grauitate.*

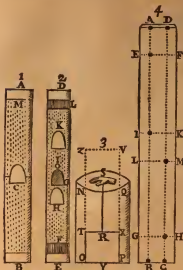
1. Experimentū Aëris perforātis aquam vt sursum tendat. III. Fistulam vitream seu tubulum AB, vt in sequenti prima figura adumbramus, longum saltem tres pedes, & quàm rectissimùm, ac ex vno capite A. continuo vitro clausum, imple aqua penè totum, relicto tantummodo spatiolo AM, tanto quanta est minimi seu auricularis digiti latitudo: tum os fistulæ claude operculo ligneo, sed spiracula circumline bitumine, aut ceromate composito ex cera virgine, pyce, & puluere boli armeni, aut floris petræ rubeæ, vt nihil amplius aëris ingredi, nedum aqua egredi vel guttatim possit. Quo facto partem fistulæ, cuius summitatem AM, iam occupauerit aër inclusus, conuerte deorsum, erigens fistulam perpendiculariter ad horizontem, videbis enim aërem, qui in B, fundo fistulæ habuerat formam cylindri occupantem totam cauitatem fistulæ in latum, mox ascendere, & sic ascendere, vt se coarctans extendat in longum, & superiorem cylinduli illius superficié, quæ plana erat ad modum disculi, iam conoidem factam esse, vt cernis in C; nempe vt faciliùs peruadat aquam, & quasi perforet illam eâ figurâ, & illi deorsum tendenti, sui coarctatione locum circumquaque cedat. Aduertes prætereà conum hunc obtusum, seu potiùs metam aëream, in ascensu magis fastigiari, & restringi, ac proinde inter ipsius conuexitatem, & vitri cauitatem plus aquæ descendentis intercedere, quàm priùs: & tandem vbi ad aquæ summum euolauerit, restituere se pristinæ figuræ cylindraceæ, si fistulæ cauitas talis sit. His positis, quæ verissima sunt, & multis sæpe ostendi, sequitur (syncere tamen & prudēter philosophando) licèt eodem momento incipiat ascensus aëris & cessio aquæ, natura tamen & causalitate priùs moueri aërem sursum, quàm aquam fluere ad implendum locum, qui ab aëre destituitur, cùm aër sit, qui turgescendo sursum aquam introëat, & cedere sibi cogat, quasi cuneo in illius medium adacto. Alioquin si idcirco aër sursum tendit, quia ab aqua deorsum tendente extruditur in superiora, aqua potiùs peruaderet cuneatim aërem (quemadmodum aqua decidens extra fistulam subiectum aërem perrumpit, non verò illum ambiés intra se recipit) idque tantò faciliùs, quantò aër sua raritate minùs idoneus est ad resistendum impellenti, vel saltem retunderet supernè illius tumorem, quo sursum turget, & infernè illum quasi forcipe comprimens, constringeret ad figuram conoidem eius partem infimam. Iam si Aër prior est in hoc motu, & actiuè se habet, id vtique vi aliqua facit motiua sursum, hanc autem leuitatem communiter vocant Philosophi & non Philosophi. Datur ergo leuitas distincta a grauitate, nec in priuatione maioris grauitatis consistit leuitas.

IV. Sed accipe alterum experimentum fortasse tibi euidentius, vel tute ipse experire. Fistulam prædictam aut alteram DE, in 2. figura, imple aqua penè totam, sed ipsi tres quatuorue olei guttas superinfunde, relicto adhuc spatiolo perexiguo pro aëris portiuncula DL: tum illam vt suprà probè occlude, & conuersa parte D, deorsum, erige illam normaliter ad horizontem; videbis eium aërem celeriter, oleum lentissimè sursum ferri; adeò vt aër, qui erat in E, penetrans oleum F, sit iam in H, quādo oleum est adhuc paulò supra F; & cùm aër summitatem D, fistulæ obtinuit, oleum nondum dimidium viæ exantlauerit: ergo oleo circa medium fistulæ sursum luctante, iterum verte fistulæ partem inferiorē sursum, statim enim aër H, sursum volabit peruadendo cuneatim oleum G, & transuolabit in K. Aliquando autem sic oleo perforato peruadet sursum, vt tamen portiuncula aëris in globulum I, conformata, oleo supernè adhærescat, & tunc oleum G, longè velociùs sursum tendet, quàm aliàs in eodem situ fecerit: quia duplici motu fruetur, vno ab intrinseca leuitate, altero tractionis, qua trahitur ab aëre I. Signum ergo est, aërem sua leuitate sursum ferri, alioquin aqua premendo oleum G, faciliùs comprimeret aut ad latera disiiceret aërem I: nec potest reddi physica & solida ratio, cur velociùs moueatur coniunctum illud ex oleo & aëre, quam oleum solum. Non enim potest dici aërem trudi sursum ab oleo G, descendente, tanquam minùs graue à grauiori; siquidem oculus euidenter videt oleum G, continuè sursum ferri, nec interruptim deorsum relabi, vt aërem pellat; neq. aquam citiùs descendendo, expellere quoq. citiùs oleum sursum, cùm nec maior moles sit aquę supra oleum, quam anteà, & facillimè compressura esset bullam aëream I; nec deniq. dici potest, coniunctum ex G, I, esse aliquid leuius, quàm aquæ alterum tantum in eâdem mole, adeòq. aquā illud magis in grauitate excedere, quàm oleum seorsim sumptum, & proinde citiùs illius locum occupare velle, nam si non datur leuitas, & portiuncula aëris I, habet aliquid grauitatis; potiùs ex illa & oleo, factum est corpus grauius, quam esset solum oleum.

2. Experimentum.

V. De-

3. *Experimentum.* V. Demum fiat vas cylindraceum ONPQ, cuius fundum OP, sit parallelum horizonti, & fundo impone cylindrum ligneum TOPX, sed talem, vt in aqua innatet,



nec illâ grauius sit, sed leuius in specie; quem virga SR, manu comprehensa comprime, ne sursum eleuetur dum aquâ impletur ab alio vas. Vbi verò quieuerit aquæ agitatio, remoue virgam SR, Cylindrus enim sursum tanto impetu ferretur, vt exsiliat supra aquam, occupans illo saltu spatium ZNQV, ac posteà subsidendo non parum aquæ supernataret iam quietus. Ille igitur saltus iudicium est impetûs ab intrinseca leuitate facti, quia aqua non potest illud vltra trudere, quam sit ipsi opus, vt locum inferiorem occupet, nisi ipsa sursum priùs feratur, quod est contra ipsius grauitatem, nec solet ab ea fieri, nisi ad implendum vacuum, & succedendum in locum alterius corporis sursum ab alio vi moti. Præterea quando erat in fundo O P, non potest inueniri quæ pars aquæ illum sursum trudat: non illa, quę in fundo, suppono enim perfectum cylindrum physicè, & fundum vasis exactè planum, adeo vt nulla sensibilis pars aquæ interlabi possit, quandiu cylinder vi detinetur ibi à manu S, ope bacilli RS. Sed neq. pars aquæ NTXQ æqualis latitudini cylindri, illa enim si grauitaret, potiùs cylindrum deorsum pro suo modulo detineret; nec partes T O, hinc, inde PX, comprimentes latera cylindri; aut enim compriment ita vt vel compressio fiat secundùm lineam horizonti parallelam, vel deorsum, & sic detinerent illum in eodem situ; vel sursum obliquo nisu, & ne idipsum quidem possunt, nisi priùs ipsæ tendant sursum, quod vt dixi, est contra grauitatem aquæ, naturaliter deorsum tendentis, aut quiescentis, nec vnquam sursum latæ, nisi ad vacuum prohibendum, quod fieret a corpore, sursum alia vi, ab aquæ virtute distincta, eleuato: & hic ipse motus à multis censetur potiùs tractionis factæ à corpore sursum tendente. Nec denique partes inter NT, vel QX, & latera vasis inclusæ, cùm nec illæ deorsum actù grauitent, aut non magis quàm partes intra NTXQ, inclusæ, quæ sunt maioris molis, & grauitando præualerent detinendo deorsum cylindrum. Sed quid dicent aduersarij si in fundo vasis esset foramen amplum Y, angustius tamen cylindro & occlusum quod eodem momento aperiretur, quo manus eleuat virgam RS? certè enim aqua efflueret deorsum & tamen cylindraceum illud lignum tenderet sursum. Agnoscant ergo in ligno illo leuitatem aliquam, quæ impetum producendo sursum versùs priùs naturâ mouet ac pellit aquam, & causa est, vt aqua corpus fluidum, ita illi cedat, vt subintret in illius locum, ne detur vacuum, eamq. non exercere grauitatem actù, sed superiores quidem aquæ partes impelli à cylindro ligneo, & cedere illi locum digrediendo ad latera, vt locum illarum partium impleant, quæ infernè subintrant in locum cylindri.

II. *Classis Experimentorum Pro Inæquali motu Grauium in Aere velociùs ac velociùs descendentium, quò plus accedunt ad terminum, ad quem tendunt.*

VI. P*rimum* Experimentum sumitur ex sonitu, dimitte enim ex altitudine pedum 10. globum ligneum, vel osseum, vel metallicũ in subiectam peluim, & aduerte ad tinnitum ex percussione ortum. Deinde illum ipsum globum dimitte ex altitudine pedum 20. seu duarum perticarum, senties enim longè maiorem ac latiùs diffusum sonitum: Posteà eleua peluim ad altitudinem pedum 10. & in illam dimitte eumdem globum ex altitudine pedum 10. senties enim tinnitum primo similem. Ergo globus ille in secundo casu maiorem impetum acquisiuit ex lapsu ab altitudine maiori, quàm ex minori in primo & tertio casu; & in secunda medietate itineris deorsum, plus impetûs acquisiuit, quam in prima medietate, atq. adeò inæquali velocitate deorsum motus est, & ita inæquali, vt velociùs descenderit in secundo casu per 10. posteriores, quam per 10. priores pedes. Siquidem perpetuis experimentis manifestum est ad maiorem impetum sequi velociorem motum mobilis. Quòd si domesticum magis experimentum vis, infunde cyato aquam ex vase ad duos tresue digitos distante à cyato, nullum strepitum senties, eleua vas ad duos tresue pedes, & strepitum senties ex aqua cadente; Hinc qui ad catadupas, seu cataractas Nili habitabãt obsurduisse dicũtur à *Cicerone* in Somnio Scip. ob fragorem aquarum pręcipiti lapsu ex alto ruentium. 1. *Experimentum ex sono & auditu.*

Secundum sumitur ex percussione tactu ipso perceptibili. Suppone manum pilę lusorię dum ab altero demittitur ex altitudine pedum 10. experiere enim leuissimam percussionem, at si ea demittatur ex altitudine 50. pedum aut maiori, senties non sine aliquo dolore percuti manum tuam: maiorem ergo impetum concepit ex altiore lapsu. Quem maiorem impetum sensit, vt dicebam, miser Æschylus ex testudine, ab Aquila de sublimi deiecta in ipsius caput; & pręsensit bruta ipsa volucris, nihil de successu futuro dubitans. Sensit Elpenor ex turri prolapsus, vnde Ouidiana illa comparatio lib. 1. de Tristibus. 2. *Experimentum tactu ipso æstimabile.*

Qui cadit in plano (vix hoc tamen euenit ipsum)
Sic cadit vt tacta surgere possit humo.
At miser Elpenor tecto delapsus ab alto,
Occurrit Regi flebilis vmbra suo.

Et hinc illud adagion, ac notissimum Poëtæ monitum

. . . . . . Tolluntur in altum
Vt lapsu grauiore ruant . . . . .

Demum nonne ij, qui currunt deorsum ex aliquo cliuo tantum impetum concipiunt, vt quamuis velint, nequeant inhibere posteà cursum, quem ab initiò facillimè inhibere poterant?

VII. *Tertium* Experimentum sumitur ex percussione maiore cadentium ex alto, sed oculis æstimabili: globus enim argillaceus, qui ex parua altitudine dimissus non frangitur ipse, aut non valet frangere testam oui aut corticem nucis subiectam ipsi perpendiculariter, aut eleuare pondus in bilanci lignea collocatum, aut peruadere palmum profunditatis aquæ; si ex altiore loco dimittatur, omnia illa tandem præstat: frangit enim, & frangitur, & eleuat pondus illud. Sic globus ligneus, aut pila lusoria ex humili altitudine in cisternam, vel magnum vas aqua plenum, decidens paucos digitos infra aquam mergitur at si ex sublimi valde loco cadat, ad multos pedes infra aquam & aliquando ad fundum vsque peruadit. Et alijs innumerabilibus experimentis huiusmodi euidens fit, maiorem semper ac maiorem impetum in fine motûs acquisiuisse corpus graue naturaliter cadẽs ex altiore loco. 3. *Experimentum ex percussione oculis æstimabili.*

Quar-

4. Experimentum ex resultu pilæ lusoriæ.

Quartum ſumitur ex repercuſſione, & reſultu pilæ luſoriæ in altum: Etenim pilam huiuſmodi coriaceam prę duram, & magnitudine non maiore vitello oui, vt acutiori angulo terræ incideret iuſſimus dimitti ex altitudine pedum 37. in pauimentum lapide ſtratum, eaque reſultauit vſq. ad pedes $7\frac{3}{5}$. at quando dimiſſa fuit ex altitudine pedum 73. reſultauit ad pedes $11\frac{1}{2}$. Altera tamen pila coriacea, maior & obtuſiore angulo pauimentum feriens, ex altitudine pedum 37. dimiſſa, reſultauit ad pedes proximè 6. quæ dimiſſa ex altitudine pedum 73. reſultauit ad pedes $7\frac{1}{5}$. Sed ludere mihi videor, quamdiu non progredior ad experimenta nobiliora, & euidentiſſimè demonſtrantia non ſolùm inæqualitatem in motu grauium, verùm etiam incrementum velocitatis eorum vniformiter difformiter auctum versùs finem motûs.

5. Experimentum.

VIII. *Quintum* igitur Experimentum ſumptum à nobis ſępiſſimè, fuit ſpatij dimenſio, quod graue quodpiam, ęqualibus temporibus naturali deſcenſu conficit. Id verò tentaram quidem Ferrariæ cum P. Cabço Anno 1634. ſed ex turri noſtri templi non excedente centum pedes, & Perpendiculo, cuius nondum exacta Primi Mobilis tempora noram. Cùm verò Bononiæ eſſem Anno 1640. & iam diuerſę altitudinis Perpendicula ex tranſitu Fixarum per medium cæli examinaſſem, minimum illud ſelegi pro hoc experimento, quod a vertice motûs ad centrum globuli altitudinem habet vnciæ vnius, & adhuc quindecim centeſimas particulas vnciæ pedis Romani antiqui, & quod, vt oſtendi & expoſui lib. 2. cap. 21. vnica ſui vibratione ſimplici æquatur 10‴. Tertijs ſcrupulis horarijs primi Mobilis, & ſenis vibrationibus Secundum vnum ſcrupulum exæquat exactiſſimè; itaq. vna eius vibratio ſimplex, eſt quam proximè æqualis tempori illi, quod Muſici nota ſemichromatis deſignare ſolent, ſi Archimuſici ſeu Harmoſtę moderantis voces eleuatio ac depreſſio manûs ordinario modo fiat. Quia verò velociſſimæ atq. crebeſſimæ ſunt oſcillationes, ſeu vibrationes tam curti Perpendiculi, & ne vnius quidem errorem admittendum cenſui, ne in numerando confuſio & fallacia vlla ſe oculo ingereret, poſt ſingulas decadas vibrationum, digito manûs iam compreſsę erecto notatas, numerationem ab vnitate iterum inire ſoliti ſumus, & contracta numerorum, qui ſunt intra decadem, nomenclatura expeditiſſimè vnum poſt alterum pronunciare: cuiuſmodi ſunt hæc Italica vocabula, ſed vt hîc Bononiæ vulgò pronunciatur breuiùs. *Vn, dù, tri, quatr, cinq, ſei, ſett, ott, nou, dies*. quibus ſi muſica, vt dixi, ſemichromata ſubijcias, & ordinariam menſuram muſicæ pulſationis ſequaris; ſpecimen habebis quàm proximum temporum, quæ vna ſimplex vibratio noſtri huius Perpendiculi metitur. Huic porrò numerationi aſſuefecimus & alios, præſertim PP. Franciſcum Mariam Grimaldum, & Georgiũ Caſſianum, quibus in experimento mox exponendo plurimum vſus ſum. Et ſanè mirabile dictu eſt, cùm bini illi & ego talibus Perpendiculis vteremur, illi quidem conſiſtentes in coronide Turris Aſinellorum, ego in pauimento ſubiecti peripegmatis, & in ſcheda vterque ſeorſim ſua vibrationes notaſſent, quibus graue inde deſcendebat ad pauimentum, quamuis iteratis experimentis, nunquam diſcrimen inter nos fuiſſe vnius integræ vibratiunculæ. Quod ſcio vix creditum iri à quibuſdam, & tamen veriſſimè ita fuiſſe teſtor, & atteſtabuntur ſemper prędicti Patres è Soc. noſtra. Hactenus de Perpendiculo & menſura temporum. Præparauimus poſt hæc permagnum cophinum plenum globis argillaceis, quorum ſinguli vncias octo appendebant; & pro menſuris interuallorum breuioribus quidem vſi ſumus feneſtris Collegij noſtri, pro altioribus autem, diuerſis turribus: non quidem totis, ſed feneſtris aut feneſtellis earum, videlicet turri S. Frãciſci, quæ alta eſt pedes Romanos 150. & S. Iacobi, quæ pedes 189. & S. Petronij, quæ pedes 200. & S. Petri, quæ pedes 208. ſed præcipuè & frequentius turri Aſinellorum quæ tota pedes 312. alta eſt, ſed a coronide ad baſim ſeu parapegma non niſi pedes 280. Quam quia commodiſſima eſt ad huiuſmodi experimenta, perinde ac ſi ad hunc finem conſtructa eſſet, placet oculis ſubijcere.

Perpendiculum adhibitum ad ſubtiliſſimam menſuram temporum.

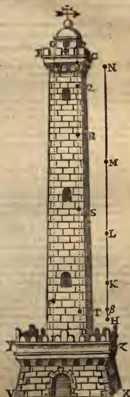
Turrium Bononienſium altitudo.

Turris Aſinellorũ deſcriptio.

IX. Eſto in ſequenti diagrammate Turris trũcus craſſior IBCD, ſuper baſi ferè cubica VYZX, multò craſſiore quam eſt turris truncus, ex qua baſi eminet parapegma YZH, cancellis lapideis latioribus circumſeptum, vt ſecurè circa turrim per ipſum ambulare poſſint ſex ſaltem homines ſimul in eâdem ſerie inter cancellos & turrim: supernè autem eminet coronis BC, roſtratis cancellis lapideis circumſepta, ita vt ex cancellis G, Φ, O, tãquam ex feneſtris ſecurè poſſit quilibet ordinariæ ſtaturæ homo deſpicere, & perpendiculo inde demiſſo vſque ad pauimentum parapegmatis I D, metiri, vt nos non ſemel fecimus, altitudinem GI, quam, vt dixi, nacti ſumus pedum Romanorum antiquorum 280. reliqua tum calamus, tum etiam totam per Alnmerriam cum P. Grimaldo menſi ſumus. Huiuſmodi ergo Turris opportunitates maximas ad id negotium habet; nam globi ex feneſtris G, Φ, O, dimiſſi cadunt perpendiculariter in pauimentum I D, nec impigentes in pedem turris, nec extra cancellos YZ, decidentes: deinde non eſt opus prohibere quemquam ne tranſeat per plateam baſi ipſius circumſtratam, interim dum globi ex coronide dimittuntur, ſed abſq. vllius periculo poſſunt ſępe ac ſępius dimitti. Habet prætereà cingula quædam ferrea circa F & T, cum fibulis ferreis, oppoſitos muros conſtringentibus, quibus vſi ſumus pro terminis menſurãdi interuallum reſiduum conficiendum à globo quando peruenerat in T, vel in F. Linea porrò NH, ſupplet vicem aliarum turrium & altitudinum, quibus vſi fuimus.

Opportunitas Turris Aſinellæ ad hæc experimenta.

X. Anno itaq. 1640. menſe Maio, & alijs deinde temporibus, inquiſiuimus altitudinem H β, quæ tanta eſſet, vt globus argillaceus vnciarum octo ſibi dimiſſus, percuteret pauimẽtũ exactis præcisè quinque vibrationibꝰ perpendiculi prædicti, ſeu tempore 50‴. Tertiorum, & inuenimus eam eſſe pedum Romanorum 10. repetito ſæpius experimento. Deinde inquiſiuimus altitudinem neceſſariam ad deſcẽſũ alterius globi eiuſdem ſpeciei & ponderis, in duplo tẽpore ſeu vibrationibꝰ decem; reperimuſque eam eſſe pedũ 40. quam interuallum K H, deſignat. Hinc altiùs conſcendendo, inquiſiuimus altitudinem debitam triplò longiori tempori, ſeu vibrationibꝰ exactè 15. pro deſcẽſu talis globi, & deprehẽdimus LH, pedũ 90. Sic pro tempore vibrationum 20. inuenimus altitudinem M H, pedum 160. Et pro vibrationibus 25. NH, pedum 250. Tandem quia non potuimus ſcandere ad tantam altitudinem, quantam requirunt vibrationes 30. dimiſſus eſt



tamen sępe globus ex Asinellę turris coronide, nempe ex G ad I, interuallo pedum 280. & percussit pauimentum cum & ego ad I, & PP. Grimaldus ac Cassianus ad G, consistentes numerauimus vibrationes 26. vt paruit communicatis inuicem schedis. Fingamus iam interualla lineæ NH, translata ad interualla lineę OT, & primi quinarij vibrationum, seu primi temporis interuallum à globo pertransitum esse OC, erit enim pedum 10. quantum scilicet fuit ßH; secundi autem temporis interuallum OQ, erit æquale ipsi KH, pedum 40. & tertij temporis interuallum OR, erit æquale ipsi LH, pedum 90. & quarti temporis interuallum OS, erit æquale spatio MH, pedum 160. Denique quinti temporis 25. vibrationibus comprehensi interuallum totum OT, erit æquale toti NH, pedum 250. Aduerte tamen nos hîc pro T, accipere signum aliquod in facie turris inter S, & pauimentuio. Ergo globus prædictus velociùs ac velociùs descendit, quò longiùs recessit ab O, & propiùs accessit ad D, & separatis interuallis singulis, æqualium temporum mensuris respondentibus, primo tempore confecit OC, pedum 10. secundo CQ, pedum 30. tertio QR, pedum 50. quarto RS, pedum 70. & quinto ST, pedum 90. qui numeri simul conflati efficiunt 250. Quod incrementum insigne ac notatu dignum est, & sequenti experimeoto confirmandum. Hîc enim solùm loquimus, an Grauia naturaliter per aërem delabentia per rectam lineam perpendicularem horizonti, vniformiter, an verò difformiter vniformiter, & an cum decremento, an verò cum incremento velocitatis descendant.

Incrementum velocitatis grauium.

III. *Classis Experimentorum pro Proportione Incrementi velocitatis Grauium per Aerem descendentium.*

XI. EQuidem licèt Anoo 1629. cùm primùm cœpi cum P. Daniele Bartolo, & D. Alphonso Iteo insigni Geometra per occasionem aliam duo perpendicula eiusdem altitudinis & ponderis simul ex eodem termino dimissa examinandi, num semper pari passu incederet quodlibet per suum arcum, aduertere oscillationes eiusdem perpendiculi esse inter se omnes ad sensum æquales in tempore seu synchronas, & cùm postea Ferrariæ Anno 1634. cum P. Cabæo id ipsum certissimè deprehendi, nondum intellexissem aut nouissem proportionem incrementi velocitatis Grauium à Galilæo traditam dialogo 2. de Mũdi systemate, & assertam esse secundùm numeros pariter impares ab vnitate initos; immò tunc ex rudioribus meis experimeoris, suspicatus essem eam esse continuè triplam, videlicet iuxta hos numeros 1. 3. 9. 27. Posteà tamen facultate mihi concessa legendi dialogos illos, quos Sacra Indicis Congregatio censuris notatos vetuerat, reperi in ipsis pagina Italica 217. latina verò 163. incrementum prędictum ab eo experimentis deprehensum esse secundùm nomeros pariter impares ab vnitate numerabiles, videlicet vt 1. 3. 5. 7. 9. 11. &c. Suspicabàt tamen in eius experimentis aliquid fallaciæ latere, quia in eodem dialogo secundo pag. Italica 219. Latina 164. asserit globum ferreum centum librarum dimissum ex altitudine cubitorum centum peruenisse ad terram Secundis quinque temporis; siquidem mihi globus argillaceus vnciarum 8. descendebat ex multò maiori altitudine, videlicet ex GI, pedum 280. qui efficiunt cubitos 187. vibrationibus 26. præcisè mei perpendiculi, quę efficiunt tempus primi mobilis Secundorum 4″. & Tertiorum 20‴. certusq. eram in mei temporis numeratione nullum sensibilem errorem fuisse, & errorem Galilæi, qui latebat in tempore non exacto ad primi Mobilis tempus & Fixarum transitum per Medium cæli, transferebam ad interualla confecta in descensu illius globi, Sed & ęgrè credebam potuisse illum vti globo ferreo tanti ponderis, præsertim cùm nec turrim nominasset, ex qua illum demitti iussisset. Itaq. suspicione hac plenus cœpi, vt dixi, iam ab Anno 1640. mensuram huius incrementi tota subtilitate; sperans fore, vt aliam quandam meæ fortasse propiorem inuenirem: Sed reuera deprehendi veram potiùs esse eam, quàm Galilæus asseruerat. Etenim ex dictis in præcedenti experimento numero 10. exposito, agnoui illud incrementum fuisse secundùm proportionem pedum 10. 30. 50. 70. 90. quod perinde est ac si in numeris minimis 1. 3. 5. 7. 9. exprimeretur. At illi nondum planè acquiescens, mutato tempore, & assumptis 6. vibrationibus perpendiculi, quę videlicet efficiunt integrum vnum Secundum primi mobilis, inquisiui cum P. Grimaldo altitudinem illis debitam, vt globus argillaceus vnciarum octo dimissus sibi, ad pauimentum perueniret, & reperi ßH, pedum 15. deinde in fine alterius Secundi, seu vibrationum præcisè 12. nactus sum altitudinem KH, pedum 60. & in fine vibrationum 18. idest tertij Secundi fuit LH, pedum 135. in fine autem vibrationum 24. idest quarti Secundi, fuit MH, pedum 240. Sed pedes 280. in Turri Asinellorum iterum ac sæpius pertransiuit similis globus vibrationibus 26. idest Secundis 4″. & Tertijs 20‴. Etsi enim in maioribus distantijs vnus aut alter pes vltra vel citra assumptus, non ingerat discrimen vnius integræ vibrationis, exactissimè tamen prædictum numerum vibrationum, prædictis interuallis respondere deprehendi. Quare hoc pariter experimento, secernendo interualla temporibus æqualibus singillatim debita, certus fui hanc proportionem seruatam fuisse io pedibus 15. 45. 75. 105. quæ prorsus est talis, qualis inter numeros 1. 3. 5. 7. Nam vt 1. ad 3. ita 15. ad 45. &c. Eamdemque reperi alijs nonnullis experimentis, quæ breuitatis causa, & quia fractis numeris implicata sunt, hîc prætermitto; tertium tamen aliquod expositurus in sequenti tabella. Ergo ad P. Bonauenturam Caualerium, in Bononiensi Vniuersitate primarium Matheseos Professorem, & quondam Galilæi alumnum, me contuli cum P. Grimaldo, ipsiq. narraui consensum meorum experimentorum cum experimentis Galilæi, quoad hanc quidem proportionem: neque enim ille chiragra simul & podagra lectulo, aut sellulæ affixus, interesse ipsis poterat. Incredibile autem dictu est quantopere ex nostra hac contestatione fuerit exhilaratus.

Proportio Incrementi velocitatis à Galilæo asserta.

1. Experimentum.

2. Experimentum.

Eadem proportio à nobis comprobata.

3. Experimentum.

XII. Agnoscunt iam Geometræ non ignari, spatia æqualibus temporibus compositis confecta à grauibus huiusmodi, naturaliter descendentibus, esse inter se in duplicata ratione suorum temporum; seu se habere ad inuicem vt quadrata temporum compositorum. Quod ipsum colligit *Galilæus* dialogo illo 2. pagina eadem 217. seu 163. Nam in primo experimento, vibrationes fuere ordinatim hæ: 5. 10. 15. 20. 25. quarum quadrati numeri, (idest nati ex ductu eiusdem numeri in seipsum) sunt 25. 100. 225. 400. 625. at spatia confecta ordinatim fuere pedes 10. 40. 90. 160. 250. Iam vt 25. ad 100. ita 10. ad 40. & vt 100. ad 225. ita 40. ad 90. & vt 225. ad 400. ita 90. ad 160. & tandem vt 400. ad 625. ita 160. ad 250. Sic in 2. experimento, Vibrationum ordo fuit 6. 12. 18. 24. 26. quarum quadrata sunt 36. 144. 324. 576. 676. Interualla verò petransita & composita ordinatim fuere pedes 15. 60. 135. 240. 280. Sed vt 36. ad 144. ita 15. ad 60. & vt 144. ad 324. ita 60. ad 135. tertiumq. vt 324. ad 576. ita 135. ad 240. demumq. vt 576. ad 676. ita 240. ad 280. Ergo spatia prædicta se habent inter se vt quadrata vibrationum seu temporum. Facilitatis tamen gratiâ possunt tempora illa æqualia redigi ad minimos numeros, vt primum tempus valeat 1. & secundum 2. & tertium 3. & quartum 4. & quintum 5. atq. adeò adhiberi possunt quadrata hæc 1. 4. 9. 16. 25. ad examinandam continuè dictam proportionem. In tertio autem experimento (quod expressum habes in tabella mox exhibenda) debuerunt esse pedes 288. vt exactè prędicta proportio seruaretur, sed non licuit nobis commodè id experiri, nisi ex altitudine pedum 280. Placet verò quæ hactenus diximus pro tam pulchra proportione, eiusq. fundamenta in vnam tabellam colligere, ac Lectori breui synopsi degustanda proponere. Addo tamen, hanc proportionem, vt olim sperabam, non esse à nobis inuentam in pondere à globo cadente eleuabili, esto ad hanc proportionem vergat: neque enim si globus cadens ex altitudine pedis vnius, eleuat pondus vnciale, eleuabit pondus duplo maius, ex altitudine pedum 4. aut pódus quadrantale ex altitudine pedum 9. &c. vide infra classem 12. Experimentorum.

Proportio spatiorum à Grauibus confectorũ in descensu

Ordo

Ordo experimento rum	Vibrationes Simplices Perpendiculi alti vnciam 1 $\frac{13}{16}$.	Tempus primi Mobilis respondens Vibrationibus.		Numeri Quadrati Vibrationum.	Spatia cōfecta à Globo argillaceo Vnciarū 8. in fine temporū.	Spatia seorsim confecta singulis temporibus.	Proportio Incrementi Velocitatis Grauium in Aëre nostrate.
	Vibr. Simpl.	Secūda	Tertia	Quadrata	Pedes Romani	Pedes Romani	Numeo minimi
I.	5	0″	50‴	25	10	10	1
	10	1	40	100	40	30	3
	15	2	30	225	90	50	5
	20	3	20	400	160	70	7
	25	4	10	625	250	90	9
II.	6	1	0	36	15	15	1
	12	2	0	144	60	45	3
	18	3	0	324	135	75	5
	24	4	0	576	240	105	7
	26	4	20	676	280	40	8 $\frac{1}{2}$
III.	6 $\frac{1}{2}$	1	5	42	18	18	1
	13 0	2	10	169	72	54	3
	19 $\frac{1}{2}$	3	15	381	162	90	5
	26 0	4	20	676	280	118	6 $\frac{7}{128}$

IV. *Classis Experimentorum pro Duorum Grauium diuersi ponderis Descensu Inaquali ex eadem altitudine per Aerem.*

XIII. VAlde fallax est hoc experimentum nisi magnâ diligentiâ & circumspectione peragatur: & nisi inde conclusiones prudenter circumspectis omnibus, quæ concurrere possunt ad motum incitandum aut retardandum deducantur. Comparatio enim omnium optima, & omne dubium sublatura, esset, si ex eâdem altitudine, eodemq. momento temporis dimitterentur duo globi eiusdem molis eiusdemq. speciei, & tamen diuersi ponderis, si nimirum possemus ex duobus globis argillaceis, aut metallicis, quorum vnus esset in diametro vnius palmi & libram vnam appenderet, alter bipalmaris diametri, & libras octo appendens; palmare ita rarefacere, vt nullo ingressu alieni corporis, euaderet bipalmaris, & retineret suam soliditatem: tūc enim si grauior citiùs descenderet, vi solius maioris grauitatis descenderet, nec posset tarditas alterius refundi aut in diuersitatem speciei, aut in diuersitatem molis, quæ ob figuram obtusiorem ac magis dilatatam difficiliùs aërem sub se amplιorem perrumperet: Cùm in omnibus alijs esset paritas, præterquam in grauitate. Neq. verò expedit duos cylindros aut duo prismata æqualis latitudinis, sed inæqualis altitudinis ac ponderis, ex eâdem materia, deorsum dimittere, fluctuant enim circa centrum grauitatis in aère, & dubiam causam celerioris aut tardioris descensûs relinquunt. Sed quando hoc non licet, quod tamen huic proximum est, & cæterorum optimum medium, præparauimus P. Grimaldus & ego duodenos globos argillaceos ex argilla solida, quorum pondus singillatim erat vnciarum 20. & alteros duodenos ex argilla illis prioribus æquales in mole, sed intus cauos, quorum singuli erant decem vnciarum, & duplò minùs graues prioribus. Deinde alios multos globos diuersos in specie, vel in mole, vel in pondere collegimus, diuersamq. comparationem instituimus. Et Anno 1640. mense Maio, 1645. mense Augusto, 1648. mense Octobri, ac nouissimè Anno 1650. dimisimus diuersa paria ex coronide turris Asinellorum, conuocatis testibus multis è Societate nostra, qui licèt non omnes semper ijsdem experimentis, interfuere, videlicet *Patres Stephanus Ghisonus, Camillus Rodengus, Iacobus Maria Pallauicinus, Franciscus Maria Grimaldus, Vincentius Maria Grimaldus, Franciscus Zenus, Paulus Casatus cum suis discipulis, Franciscus Adurnus, Octauius Rubeus*, omnes insignes ingenio, iudicio, & religiosa integritate. Et quidem inter hos aderant tres aut quatuor Philosophiç aut Theologiç Magistri, qui cum Galileo, aut Cabæo, & Arriaga existumauerant, duo quælibet grauia, dimissa simul ex eâdem altitudine quantacumq. descendere ad terram eodem physico temporis momento: At statim opinionem hanc deposuerunt. Siquidem globus argillaceus leuior seu 10. vnciarum dimissus ex G, eodem momento, quo argillaceus alter eiusdem molis sed vnciarum 20. dimissus fuit ex O, apparuit adhuc in F, distans à pauimento I, pedes saltem 15. eo momento, quo grauior pauimentum idem percusserat in D, & iam in sexcēta fragmina dissiluerat. Quamuis & ante vtriusque accessum ad pauimentum iam manifestè leuior, quem distinctionis causâ ex condicto P. Grimaldus semper manu sinistra dimittebat, valde separatus à grauiore appareret paulò infra medium turris. Sed & numerato tempore ope perpendiculi grauior descendit exactis vibrationibus 23. hoc est Secundis 3″. & Tertijs 30‴. leuior autem vibrationibus 26. videlicet Secundis 4″. Tertijs 20‴. primi mobilis. Atq. hoc experimentum repetitum duodecies, similem semper successum habuit. Quoniam ergo faciliùs obseruatu & maius discrimen erat in interualli differentia FI, quàm in temporis differentia, consultum visum est, in descensu aliorum globorum, attendere potiùs ad residuum interuallum tardiùs descendentis; quàm ad temporis differentiam. Quid autem nobis successerit breuiùs & clariùs docebit sequens tabula, in qua priora experimenta spectant ad binos globos eiusdem molis, posteriora ad globos diuersæ molis.

Testes & adinuetores Experimēti.

1. Experimentum.

Ordo Experimentorū.	Globi eodem momento dimissi ex altitudine Pedum 280. — Globi eiusdem Magnitudinis	Pondus Globorū — Vnciæ	Drachm.	Globus qui fuit velocior	Distantia tardioris à pauimento iā percusso à velociore.
1	*Argillace⁹ vacuus*	10	0	*Grauior*	*Pedes* 15
	Argillaceus solid⁹	20	0		
2	*Argillaceus vacu⁹*	20	0	*Grauior*	16
	Argillaceus solid⁹	45	0		
3	*Argillaceus*	9	0	*Grauior*	20
	Ligneus	2	4		
4	*Argillaceus*	20	0	*Grauior*	12
	Cereus	15	0		
5	*Ligneus*	4	6	*Grauior*	15
	Cereus	6	7		
6	*Cereus*	1	5	*Grauior*	30
	Ferreus	11	7		

1. Experimentū fuit duodecies iteratum, 2. autē bis.

Altera pars Tabulæ Præcedentis.

Ordo	Globi inæqualis Magnitudinis	Pondus Globorũ Vnciæ	Pondus Globorũ Drachm.	Globus qui fuit velocior	Distãtia &c.
7	*Argillaceus*	5	0	*Grauior*	5
	Argillaceus	4	0		
8	*Argillaceus*	21	4	*Grauior*	12
	Argillaceus	11	4		
9	*Argillaceus*	27	3	*Grauior*	15
	Argillaceus	14	1		
10	*Argillaceus*	18	7	*Grauior*	35
	Cereus	1	0		
11	*Argillaceus*	2	0	*Grauior*	25
	Plumbeus	2	4		
12	*Plumbeus*	2	4	*Plumbeus*	40
	Ligneus	2	4		
13	*Argillaceus*	7	0	*Grauior*	10
	Argillaceus	62	0		
14	*Argillaceus*	10	4	*Grauior*	13
	Argillaceus	23	0		
15	*Argillaceus*	53	0	*Grauior*	8
	Argillaceus	6	4		
16	*Argillaceus*	53	0	*Grauior*	9
	Argillaceus	7	1		
17	*Ligneus Inglãdinus*	2	1	*Inglãdinus*	2
	Ligneus Faginus	4	7		
18	*Argillaceus*	11	0	*Plumbeus*	1
	Plumbeus	1	7		
19	*Argillaceus*	33	0	*Argillace⁹*	2
	Plumbeus	1	0		
20	*Argillaceus*	38	0	*Argillace⁹*	3
	Plumbeus	1	0		
21	*Plumbeus*	1	0	*Grauior*	5
	Plumbeus	0	4		

Corollaria ex præcedenti Tabula.

XIV. SVppono hic Grauius in specie esse illud, quod in mole æquali naturaliter ipsi conueniente, maioris est ponderis, quomodo plumbum grauius dicitur esse cerâ, quia si duo globi palmares ponderentur, vnus plumbeus, alter cereus, plures libras vel vncias vel drachmas &c. appendet plumbeus, quàm cereus. Grauius verò in indiuiduo esse, quod maioris est ponderis absolutè, siue sit eiusdem speciei, siue diuersæ respectũ alterius, respectũ cuius dicitur grauius: quomodo globus cereus centum librarum grauior dicitur globo plumbeo vnius vnciæ. Hinc consurgunt quinque combinationes vtiles. Quædam enim dantur æquè grauia in specie & indiuiduo, vt sunt duæ sphæræ plumbeæ, singulæ vnius libræ, & hæ naturaliter sunt eiusdem molis; nihil enim vetat, quin supernaturaliter aut præternaturaliter vna illarum rarefacta maioris euadat molis. Quædam verò sunt æquè grauia in specie, sed non indiuiduo, vt sunt duo globi plumbei, quorum vnus vnam, alter duas libras appendit, & inter hæc si solida sint, id quod grauius est in indiuiduo, seu bilibre, maius quoq. est, esto supernaturali aut præternaturali addensatione possit euadere alteri æquale vel minus; at si alterum sit intus vacuum, vel plenum aëre, leuiori'ue corpore, potest licèt leuius in indiuiduo, æquare molem alterius. Quædam autem sunt æquè grauia in indiuiduo, sed non in specie, cuiusmodi sunt globus plumbeus & cereus globus, quorum vterlibet sit vnius libræ, & naturaliter is qui leuior est specie, vt cereus, maior est; esto supernaturaliter vel præternaturaliter possit addensari sic vt altero non sit maior. Rursùs quædam sunt Grauiora alteris, vel in specie & indiuiduo, vt si globus plumbeus sit librarum 10. & cereus libræ vnius, possuntq. esse alteris æqualia in mole, vel minora, vel maiora. Quædam autem grauiora sunt in specie, sed leuiora in indiuiduo, quomodo globulus plumbeus vnius vnciæ grauior est globo cereo centum librarum; & hæc sunt naturaliter minora alteris. In hac verò combinatione per correlatiuum terminum continetur, combinatio grauioris in indiuiduo sed leuioris in specie. Nam si plumbum vnius vnciæ grauius quoad speciem leuius est in indiuiduo quam cera centum librarum; vicissim cera centum librarum grauior est in indiuiduo, sed leuior in specie quàm plumbum vnius vnciæ. His positis, corollaria infrascripta sequuntur ex præcedenti tabula.

1. Combinatio æquè grauium. 2. Combinatio æquè grauium. 3. Combinatio æquè grauium. 4. Combin. Grauiorũ. 5. Combin. Grauiorũ.

1. Corollarium. *Primò* Duæ sphæræ æque graues in specie & indiuiduo, naturaliter æquè velociter per idem medium descẽdunt; intellige semper, si simul ex eâdem altitudine dimittantur: sunt enim æqualis molis, & ita omnia sunt paria. Si tamen supernaturaliter aut præternaturaliter vna ex illis aut rarefactione maior, aut condensatione minor euaderet, minor velocius descenderet, quia angulus contactûs, sed interior, quo planum aëris subiecti feriret, esset acutior.

2. Coroll. *Secundo* Duarum sphærarum æquè grauium in specie, sed non in indiuiduo, illa naturaliter citiùs descendit per aërem, quæ grauior est in indiuiduo; siue sint æqualis molis, quia vna earum sit intus caua, vt patet experimento 1. duodecies repetito, & experimento 2. siue diuersæ molis, vt patet esperimentis 7. 8. 9. 13. 14. 15. 16. 21. Ex quibus aliqua sunt, in quibus crediderim non seruatam proportionem in velocitate cum excessu in grauitate indiuidua, similem ei, quæ in alijs apparuit, vel ob magnitudinis excessum nimium, qui angulum obtusum efficeret; vel quia globi non vsquequaq. perfectè rotundati essent: sed præstat experimenta fideliter referre potiùs, quam illa limitando concinnare.

3. Coroll. *Tertio* Duarum sphærarum æquè grauium in indiuiduo, sed non in specie, illa naturaliter citiùs descendit per aërem, quæ in specie grauior est. Quod constat experimento 12. Et ratio est, quia naturaliter illa quæ grauior est in specie, minoris est molis alterâ sibi in indiuiduo æquè graui, quare illam superat non solùm grauitate specifica, sed etiam acumine figuræ seu anguli contactûs, ex paruitate sphæræ orti: præterquamquod in casu nostro, lignum porosius est plumbo, & ob aëris vel halituum intra poros latentium leuitatem minùs idoneum ad grauitandum.

4. Coroll. *Quarto* Duarum sphærarum, quarum vna est grauior tum in specie, tum in indiuiduo, illa naturaliter citiùs descendit per aërem, quæ grauior est: siue sit maior alterâ, vt patuit experimento 10. siue illi æqualis, vt constitit experimentis 3. 4. 5. 6. siue etiam minor, vt vidimus experimento 11.

5. Coroll. *Quinto* Duarum sphærarum, quarum vna grauior est in specie, sed non in indiuiduo, illa quæ grauior est in specie, potest citiùs (naturaliter loquendo) per aërem descendere; potest & æquè velociter; potest & tardiùs. Primi casûs exemplum habuimus experimentis 12. 17. & 18. Tertij verò casûs exemplum in esperimentis 19. & 20. Secundi autem & tertij habemus argumentum sufficiens conferendo experimentum 8. cum 18. Etenim in vtroque Argillaceus globus fuit 11. vnciarum, neglectis interim drachmis; atqui argillaceus vnciarum 11. dimissus cum argillaceo vnciarum 21. experimento 8. ita tardior fuit, vt distaret pedes 12. à pauimento, quando argillaceus vnciarum 21. illud percussit: argillaceus autem item vnciarum 11. experimento 18. dimissus cum plumbeo vnciarum ferè 2. non fuit tardior nisi quantum designat vnius pedis interuallum: Ergo si cum plũbeo vnciarum ferè 2. dimissus fuisset argillaceus 21. vnciarum, reliquisset post se plumbeum interuallo pedum 11. aut saltem plurium quàm vnius, & euasisset velocior in descen-

descensu: cùm ergo aucta grauitate indiuiduali euaserit de tardiore velocior, vtique potuit tam parùm augeri grauitas argillæ indiuidualis, vt æquè velociter cum plumbo descenderet. Dixi *saltem plurium*, mouet enim me experimentum 19. & 20. in quibus plumbeus globulus vnius vnciç ob paruitatem plus acquisiuit velocitatis, quàm defecerit à grauiore argillaceo ratione ponderis, licèt longè maioris, adeo vt tardior quidem fuerit argillaceo, sed paululò tardior: ad quod etiam contulit rotunditas perfectior plumbeorum, quam argillaceorum.

6. *Coroll.* *Sexto* Duarum sphærarum simul ex eâdem altitudine per eumdem aërem dimissarum, nunquam illa naturaliter citiùs aut æque velociter descendit, quæ vndecumq. leuior est: aut enim est grauior in specie & indiuiduo, aut grauior in indiuiduo, aut grauior in specie. Quare simpliciter loquendo, quæ grauiora sunt citiùs descendunt naturaliter, in nostro quidem aëre. Raro autem euenit vt sint diuersi ponderis, & defectus grauitatis indiuiduæ compensetur acumine paruitatis in mole, vt æquè velociter descendant.

V. *Classis Experimentorum pro Inaequali descensu Grauium per Aquam.*

XV. ETsi minimè necessarium, perutile tamen est, tum huic argumento, quod versatur præ manibus, tum integritati physicarum speculationum, explorare an & qua proportione crescat continuè velocitas Grauium, naturaliter per aquam descendentium. Primò itaq. vsi sumus tubis vitreis duobus, ex quibus vnus erat altus pedes Romanos 3 ½. alter autem erat pedum 4. & vnciarum 2. iisq. per designationem diuisis bifariàm, & aqua repletis, erectisq. ad perpendiculum, dimisimus per eos diuersos globulos. Plumbeus drachmarum 4. & granorum 10. absoluit primam medietatē primi tubi 5. ferè vibratiunculis perpēdiculi nostri minimi, hoc est Tertijs 50‴. reliquam verò medietatem vibrationibus duabus, hoc est Tertijs 20‴. quare totam tubi altitudinem absoluit vibrationibus 7. seu Secundo vno primi mobilis, & prætereà Tertijs 10‴. longè igitur velocior fuit in fine motûs, quam in principio. Vitreus quoq. globulus, cuius pondus erat granorum 15. triticeorum, totum tubum emensus est suo descēsu Secundis præcisè 2″. hoc est vibrationibus 12. perpendiculi minimi, sed priorem medietatem vibrationibus 8. aut 8 ½. & posteriorem vibrationibus ferè 4. Osseus denique globus drachmas appendens 2. & grana 6. descendit per totum tubum vibrationibus 10. nempe Secundo 1″. & Tertijs 40‴. priorem verò medietatem tubi vibrationibus 7. videlicet Secundo 1″. & Tertijs 10‴. at posteriorem vibrationibus 3. seu Tertijs 30‴. Omnino igitur trium harum specierum grauia descenderunt multò velociùs in fine quàm in principio motûs. Reliqua vide in sequenti tabella; quæ magis confirmabuntur ex tabella numero 17. exhibenda. 1. *Experimentum.*

Tubi Vitrei longitudo	Ordo Experimentorum	Globi Dimissi per tubum Vitreum Aqua plenum	Pondus Globorum			Tempus descensûs Per Tubi medietatem			
			Vnciæ	Drachmæ	Grana	Priorem		Posteriorem	
Pedum 3 ½	1	*Plumbeus*	0	4	10	0″	50‴	0″	20‴
	2	*Plumbeus*	0	2	6	1	10	0	30
	3	*Vitreus*	0	0	15	1	25	0	40
	4	*Vitreus*	0	0	7 ½	1	40	0	50
	5	*Osseus*	0	2	8	1	10	0	30
	6	*Osseus*	0	0	10	1	30	0	40
Pedum 4 ⅙	7	*Plumbeus*	0	4	20	0	50	0	20
	8	*Plumbeus*	0	1	0	1	20	0	35
	9	*Ex Hebeno*	0	2	14	4	50	2	0
	10	*Ex Hebeno*	0	1	10	5	0	2	0

VI. *Classis Experimentorum Pro Incremento Velocitatis Grauium descendentium per Aquam.*

Examen Experimenti 1. XVI. PRimò Ex proximè præcedentis tabulæ experimētis subodorari licet proportionem, quam inuestigamus, accedit enim proximè ad eam, quàm in Aëre inuenimus, & explicauimus num. 11. & 12. Videlicet ad proportionem spatiorum cum quadratis temporum. Nam in Experimento 1. plumbeus globus priorem medietatem tubi absoluit Tertijs 50‴. & posteriorem Tertijs 20‴. totum igitur tubum Tertijs 70‴. Sed vt Spatium 1. ad duplo longius, idest ad 2. seu vt medietas ad totum, ita temporis prioris 50‴. quadratum 2500. ad totius temporis 70‴. quadratum 4900. quàm proximè, est enim 2500. paulò maius quàm dimidium de 4900. *Examen 2. Experim.* Rursus in 2. Experimento, globus plumbeus priorem medietatem confecit Tertijs 70‴. & posteriorem Tertijs 30‴. quare totum tempus tubi pertransiti fuit Tertiorum 100‴. Sed vt 1. ad 2. ita ferè numeri 70. quadratum 4900. ad numeri 100. quadratum 10000. est enim 4900. paulò infra 5000. nempe semissem numeri 10000. *Examen 3. Experim.* In 3. Experimento totum tempus descensûs Vitrei maioris fuit Tertiorum 125‴. & tempus prioris medietatis spatij fuit Tertiorum 85‴. (resoluimus enim Secundum in 60‴. Tertia) At vt 1. ad 2. ita fermè numeri 85. quadratum 7225. ad numeri 125. quadratum 15625. cuius dimidium est 7812 ½. ad quem numerum accedunt 7225. Iam in 4. Experimento, tempus quo globus vitreus minor descendit ad tubi fundum fuit Tertiorum 150‴. sed prioris dimidij spatij tempus fuit Tertiorum 100‴. *Exam. 4. Experim.* Atqui vt 1. ad 2. ita ferè numeri 100. quadratum 10000. ad numeri 150. quadratum 22500. In 5. Experimento globus osseus maior, totum tubum pertransijt Tertijs 100‴. & priorem medietatem Tertijs 70‴. *Exam. 5. Experim.* At vt 1. ad 2. ita numeri 70. quadratum 4900. ad num. 100. quadratum 10000. ferè. In 6. Experimento globulus alter osseus tubum percurrit Tertijs 130‴. & priorem medietatem Tertijs 90‴. *Exam. 6. Experim.* Iam vt 1. ad 2. ita ferè numeri 90. quadratum 8100. ad numeri 130. quadratum 16900. Examinentur iam experimenta facta in longiore tubo pedum 4 ⅙. & eadem proximè proportio inuenietur. *Exam. 7. Experim. & reliquorū.* Nam in 7. tempus prioris medietatis fuit 50‴. quorum quadratum 2500. at totius spatij tēpus fuit 70‴. quorum quadratum 4900. videlicet duplò ferè maius, sicut spatium totum duplum est ad sui dimidium. Scitum verò est, differentijs hisce quadratorum differentias adhuc multò minores respondere in suis radicibus.

Sic igitur examinatis reliquis, inueniuntur quadrata duorum temporum, prioris pro dimidio spatio, & totius temporis pro toto spatio, ita ferè se habuisse, vt se habet 1. ad 2. quod Tabella sequens oculis subijcit.

Expe-

Experimentorum ORDO	Prioris Temporis Quadratum	Prioris Temporis Eius Radix	Totius Temporis Quadratum	Totius Temporis Eius Radix
1	2500	50‴	4900	70‴
2	4900	70	10000	100
3	7225	85	15625	125
4	10000	100	22500	150
5	4900	70	10000	100
6	8100	90	16900	130
7	2500	50	4900	70
8	6400	80	13225	115
9	84100	290	168100	410
10	90000	300	176400	420

XVII. Sed vt certioribus experimẽtis inuestigaremus, an prædicta proportio vera & continua esset, tres tubos adhibuimus, quorum altitudo ordinem quadratorum seruabat, ita vt primus esset vt 1. secundus vt 4. tertius vt 9. hoc est primus vnciarum 18. Secundus vnciarum 72. tertius vnciarum 162. quod perinde est, ac si dicamus primum fuisse pedum 1 ½. secundum pedum 6. tertium pedum 13 ½. vt si tempus confecti secundi spatij esset duplum ad tempus primi, & tempus tertij spatij seu tubi triplum ad tempus primi tubi pertransiti à globo eodem, dimisso per tubos prædictos aquâ plenos, ac perpendiculariter erectos, certi essemus de prædicta proportione. Præterea quoniam pro globis maioris molis inepti erant prædicti tubi ob sui angustiam, & in descensu fluctuante arctèq. meante aqua impingebant alternatim in latera tuborum: vsi sumus puteo, cuius aqua profunda erat pedes 12. & cisternâ, cuius aqua profũda erat exactè pedes 3. quare altitudo aquea cisternæ erat ad altitudinem putei, vt 1. ad 4. idest, vt quadratum vnitatis ad quadratum binarij: vt hoc pariter modo constaret nobis, an tempus descensûs per putealem aquam pedum 12. duplum esset ad tempus descensûs eiusdem globi per aquam cisternę pedum 3. vt esse oportebat, si velocitatis incrementum esset secundùm quadrata temporum. Quid autem successerit nobis, patebit ex selectis experimentis in sequenti tabula fideliter exhibitis.

	ORDO Experimentorum	Globi dimissi Per Aquam	Globorum Pondus: Drach.	Scrup.	Gran.	Altitudo seu Profunditas Aquæ — Pedum 1 ½. Tempus Descensionis per Aquam: ″.	‴.	Pedum 6.: ″.	‴.	Pedum 13 ½.: ″.	‴.
Per Aquam Tubis inclusam.	1	*Hebeninus*	2	0	14	3	0	6	10	9	20
	2	*Hebeninus*	1	0	10	4	20	8	30	12	50
	3	*Ilignus*	2	1	6	1	10	2	20	4	0
	4	*Ilignus*	1	1	0	1	20	2	40	4	10
	5	*Corneus*	2	0	18	1	10	2	20	4	10
	6	*Corneus*	0	2	16	1	30	2	40	4	20
	7	*Argillaceus*	8	0	0	1	0	2	0	3	10
	8	*Argillaceus*	2	1	6	1	40	3	20	5	0
	9	*Plumbeus*	4	0	10	0	40	1	20	2	10
	10	*Plumbeus*	1	1	10	1	10	2	20	3	40
	11	*Eburneus*	24	0	0	1	0	2	0	✠	✠
	12	*Offeus*	0	2	10	1	20	2	40	4	20
	13	*Buxeus*	3	1	18	4	40	9	30	15	10

	ORDO	Globi Maiores	Pondus Globorum: Libræ	Vnciæ	Altitudo seu Profunditas Aquæ — Pedum 3. Tempus descensus: ″.	‴.	Pedum 12. Tempus descensus: ″.	‴.
Per Aquam Putealem.	14	*Ferreus*	2	1	0	50	1	40
	15	*Ferreus*	1	0	1	10	2	20
	16	*Eburneus*	0	3	1	40	3	30

XVIII. Ex prædictis experimentis, quæ proportioni prædictæ fauent exactè sunt 8. 11. 14. 15. spatia enim confecta temporibus æqualibus compositis, se habuere vt quadrata temporum compositorum. Eidem tamen proximè suffragantur experimenta 1.2. 4. 6. 7. 9. 10. 12. 16. cùm vnica vel duabus ad summum vibrationibus perpendiculi, hoc est Tertijs 10‴. aut 20‴. excedant aut deficiant à mensura temporis optata. Reliqua aliquantò plusculum excedunt. Nos tamen pluris facimus experimentum 14. 15. eò quòd latitudo putei ac liberrimus descensus globorum, & vis magna ferri ad superandam resistentiam aquæ, nobis euidentiorem obseruationem, sæpiusque repetitam exhibuerint. Quare nobis certius videtur, Grauia etiam per aquam naturaliter descendentia habere idem incrementum velocitatis, quod habent in aëre; si obseruationes correctæ ac selectæ spectentur. Loquendo de corporibus, quorum grauitas in specie ad grauitatem aquæ talis sit, qualis in ferro & similibus corporibus & maior sit eboris grauitate.

VII. *Classis Experimentorum pro Inæquali Descensu per Aquam Grauium Duorum diuersi ponderis.*

XIX. IAm ex Tabulis num. 15. 16. & 17. exhibitis apparet globorum binorum eiusdem speciei, semper id quod grauius fuit in indiuiduo, & mole maius altero, citiùs descendisse ex eâdem altitudine ad idem fundum aquæ: nam plumbeus globus drachmarum 4. granorumque 10. percurrit primum tubum Tertijs 70‴. quem plumbeus dimidio ferè leuior, seu drachmarum 2. granorum 6. non absoluit nisi Tertijs 100‴. & sic de cæteris comparationibus in tabula numeri 15. Sic in tabula numeri 17. videbis paria globorum eiusdem speciei, vel quasi eiusdem, semper sic descendisse, vt grauior citiùs descẽderit, quod adeo euidens in aqua fuit, vt plures ex nostris, qui aderãt, neglecta etiam temporis numeratione exactiori, sed tempus lapsûs communi æstimatione pen-

ne pensitantes, certò discernerent globum leuiorem aliquantò tardiùs descendere. Dixi *quasi eiusdem speciei*, nam Eburneus & Osseus non erant eiusdem infimę speciei: duos verò buxeos globos non habebam, qui descéderent infra aquam, rarò enim inuenitur buxum, quod, si non sit nodosum, descendat ad fundum aquæ.

At quoniam hactenus globos diuersæ molis comparauimus inter sese, vt globos quoq. eiusdem molis compararemus cùm ad spatij differentiam vel ob tubi opacitatem non liceret attendere, vel ob eorum angustias non esset facile dimittere duos simul globos; vsi sumus discrimine tēporis, quod lenitudine motûs per medium crassius, videlicet per aquam, nobis euidentius obseruabile erat. Inter globos autem eiusdem molis bina paria confecimus eiusdem ferè speciei, nempe argillaceum vnum solidum, & alterum intùs cauum: Reliqui diuersæ fuerunt speciei. Differentia itaque temporis fuit, quam vides in tabella mox sequenti.

Tempus Descensûs Globorum eiusdem molis.								
Ordo Experim.	Globi per Aquam dimissi	Pondus Globorum Vnc.	Drach.	Scr.	Gr.	Tēpus Desc. ''.	'''.	Altitu. Aquæ Pedū
1	*Argillaceus*	1	0	0	0	2	0	6
	Buxeus	0	3	1	18	9	30	
2	*Plumbeus*	0	4	0	10	1	20	6
	Ilignus	0	1	1	0	2	40	
3	*Ferreus*	12	0	0	0	2	20	12
	Eburneus	3	0	0	0	3	40	
4	*Lapideus*	37	0	0	0	3	20	12
	Lapideus	12	0	0	0	4	0	
5	*Lapideus*	12	0	0	0	4	0	12
	Ferreus	25	0	0	0	1	40	

Lapidei porrò erant ex puluere lateris cocti & agglutinati, atq. adeò longè maioris molis, quàm reliqui omnes.

VIII. *Classis experimentorum pro Ascensu Inæquali Leuium per Aquam, seorsim sumptorum.*

XX. IAm numero 3. & 4. Leuitatem positiuam adstruximus per experimenta sumpta ab aere, & oleo inclusis cum aqua intra fistulas vitreas; at iisdem fistulis ibi descriptis vsi sumus ad tentandam inæqualitatem ascensûs aeris, & olei per aquam. Intuere igitur primam & secundam figuram numero 5. expositam, in prima enim aër B, peruenit ad fistulæ medium C, vibrationibus 30. perpendiculi maiusculi, at ex C, in A, ascendendo, absoluit medietatem reliquam vibrationibus 24'. Oleum verò in secunda fistula ex F. ad G, medium fistulæ ascendit vibrationibus 14. & ex G, in L, vibrationibus

Aeris & olei ascēsus per aquam.

1. Experimentum.

12. Causa autem ob quam aër, qui velocior esse debuit, tardior tamen fuit oleo, fuit, quia aer solus tarditatem suâ retinens per angustum fistulæ canalem sic ascendebat, vt circa se aquæ in ipsius locum succedenti, tenuissimam viam relinqueret: quare cùm aqua extenuari deberet, morulas temporis requirebat. Oleum autem F, ab aere E, sursum penetrante impulsum, inter ascensum dectescebat de mole pristina, aliqua ipsius parte adhærente ipsi aeo infernè, & cum aere sursum euolante; Hinc factum est vt circa oleum laxior esset via aquæ in ipsius locum succedenti, nec tanta mora fuerit necessaria, cùm aqua nulla ferè extenuatione indigeret. Sed dimissis his rudimentis experimentorum in nimis angustia fistulis initorum, veniamus ad alia certiora.

Secundò itaq. vsi sumus tubis aqua plenis, altitudinem habentibus pedum 4. aut 6. & ex fundo dimissis diuersis globis aquâ leuioribus, ac deinde ex medio tubi iisdem sursum dimissis, semper deprehendimus leuia versùs finem motûs velociùs moueri: Nam exempli gratiâ sphęrula vitrea intus aëre plena, ex dimidio tubi dimissa sursum ascendit per altitudinem pedum 3. tempore vnius Secundi & Tertiorum 20'''. quæ dimissa ex fundo tubi ascendit per altitudinem pedum 6. tempore Secundorum 1''. & Tertiorum 10'''. At si vniformiter moueretur, debuisset duplum spatij duplò longiore tempore absoluere, videlicet Secundis 2''. & Tertijs 40''. Quod autem dico de hoc; experti sumus plurimis alijs experimentis diuersorum globulorum aquâ leuiorum. Sed quia Tuborum angustia non ita commodam operationem permittebat, placuit recurrere ad puteum, cuius aqua erat alta pedes 14. Demisimus ergo ad fundum eius hastam ex partialibus hastilibus adnibulatis compositam, in cuius imo erat vas cylindricum, cum operculo ad momentum per funiculum tractorium resupinabili, in ipso autem vase inclusa erat sphæra leuior quàm aqua, quam sphæram intra vas continebat operculi grauitas. Postea immissa hasta puteo, donec vas esset in fundo putei, & eodem momento, quo eleuabatur operculum, cœptis numerari vibrationibus perpendiculi, numerabimus tempus, quo sphæra ex vasis ac putei fundo ad superficiem aquæ ascendebat: eadem verò operatio iterabatur ter, quater, aut amplius, vt magis magisq. certiores redderemur ego & P. Grimaldus, alijq. qui aderant, de numero eodem vibrationum. Designatis porrò in prædicta hasta pedibus 7. immittebatur vas cum sphæra eadem inclusa ad dimidium aquæ putealis, sphæraq. liberatâ per eleuationem operculi repandi seu resupinati, vt statim sursum posset tendere, eodem momento numerate incipiebamus vibrationes perpendiculi, donec sphæra erumperet ad superficiem aquæ. Selectiora autem experimēta & sæpius iterata proponemus in sequenti tabula, summa fide; quam probatum iri non dubitamus ijs, qui pari diligentia eadem experiri voluerint. Perpendiculum autem adhibitum ad numeranda tempora singulis vibrationibus simplicibus adæquat dena Tertia scrupula horaria, ita vt 6. vibrationes vnum Secundum horarium adæquent. Aduerte autem, ceream & vessiculam non fuisse rotundas vndequaq. exquisitè; sicut cæteras sphæras.

2. Experimentum.

Species Sphęrarum	Diameter Sphærarum Vnciæ	Pedia Rom.	Pondus Sphærarum Vnciæ	Drachmę	Scrupula	Tempus Ascensionis per aquam: Altam pedes Rom. 14. Vibrationes	''.	'''.	Altam pedes Rom. 7. Vibrationes	''.	'''.
Fagina	3	0	5	0	0	28	4	40	16	2	40
Fagina	2	$\frac{1}{3}$	2	6	0	37	6	10	22	3	40
Cerea	2	$\frac{1}{3}$	3	0	0	85	14	40	49	8	10
Vitraërea	3	0	1	4	0	26	4	20	15	2	30
Vitraerea	2	$\frac{1}{3}$	0	7	0	33	5	30	19	3	10
Vitraerea	1	$\frac{5}{3}$	0	1	$2\frac{1}{3}$	38	6	20	20	3	20
Vessicula	2	0	0	0	0 [illegible]	30	5	0	16	2	40
Vitraquea	3	0	9	1	0						
Vitraquea	2	$\frac{1}{3}$	3	5	1						

Ex omnibus his & alijs plurimis experimentis nobis euidens est, Leuia corpora in ascensu naturali per aquam ita inæqualiter moueri, vt velociùs moueantur, & priorem medietatem spatij longiori tempore pertranseant, quàm posteriorem. Nam exempli gratiâ Fagina sphæra priorem medietatem aquæ idest septempedalis ascendendo pertran-

pertransijt vibrationibus 16. totam autem aquam duplò altiorem, seu pedum 14. vibrationibus 28. ergo posteriorem medietatem absoluit vibrationibus 12. cùm debuisset 16. si æqualiter mota fuisset: & ita de cæteris. Causa autem, ob quam cerea tam lentè ascendit, est tum rotunditatis perfectissimę defectus, tum exigua differentia grauitatis specificæ inter aquam & ceram; nam cùm cerea sphęra, & Vitraerea singulæ diametrum æqualem haberent, videlicet vnciarum 2 ½. & cerea esset quoad pondus vnciarum 3. Vitraerea verò drachmarum 7. impleuimus vitraeteam eamdem aquâ, & eius pondus fuit vnciarum 3. drachmarum 5. & scrupuli vnius, detracto igitur pondere solius vitri, quod erat drachmarum proximè 7. remanet pondus aquæ vnciarum 2. drachmarumq. 6. & scrupuli vnius; sed aquæ habentis tanto minorem diametrum, quanta erat crassitudo vitreæ sphæræ bis sumpta, quæ sanè parua erat; hinc colligimus, si sphæra aquea sit æqualis sphęrę cerę, paulò grauiorem esse aqueam: quod etiam ex ipsa immersione patet, nam cerea sic innatat aquæ, vt licèt ad fundum non descendat, penè tamen tota mergatur infra superficiem.

IX. *Classis Experimentorum pro Incremento Velocitatis Leuium per Aquam Ascendentium.*

XXI. EX Octauæ classis experimentis satis constat, leuia corpora à nobis adhibita, non ita in ascensu per aquam crescere, vt spatia cõfecta se habeant inter se, vt quadrata temporum; sed quadratum totius temporis, quo pertransiti sunt pedes 14. multò plus duplo esse ad quadratum temporis, quo pertransiti sunt pedes 7. Exempli gratiâ tempus, quo Fagina sphæra maior pertransiuit pedes 14. fuit vibrationum 28. quarum quadratum est 784. tempus autem quo eadem pertransiuit pedes 7. fuit vibrationum 16. quarum quadratum est 256. at 784. ad 256. est plus quam vt 2. ad 1. cùm sit vt 3. ad 1. & amplius: & ita inuenies de cæteris temporibus toti spatio & dimidio respondentibus, quorum temporum quadrata vide in sequenti tabella ordine eodem, quem in præcedenti seruauimus.

Vibrationum	Quadrata	Vibrationum	Quadrata
28	784	16	256
37	1369	22	484
88	7744	49	2401
26	626	15	225
33	1089	19	361
38	1444	20	400
30	900	16	256

Itaq. proportio, quam huiusmodi corpora seruant, inconstans est, nam in aliquibus videtur tempus primi spatij æqualis ad tempus secundi spatij æqualis esse vt 4. ad 3. in aliquibus vt 5. ad 4. in aliquibus æqualitati propius, seu vt 10. ad 9. Toti enim spatio pedum 14. in primo experimento conueniunt vibrationes 28. at primæ ipsius medietati vibrationes 16. quibus à 28. demptis remanent 12. sed vt 16. ad 12. ita 4. ad 3. sic demptis 22. à 37. remanent 15. at vt 22. ad 15. ita ferè 4. ad 3. Sed non ita in alijs experimentis, vt disces si subtrahas tempus primæ medietati adscriptum, tempori totius spatij. Causa autem, ob quam huiusmodi corpora non habent in aqua tantum incrementum velocitatis, non est sola heterogeneitas, vt in sphæris vitreis ex vitro, quod est in specie grauius quam aqua, & ex aëre constantibus, vel in ligneis, aquam intra poros combibentibus toties magis, quoties iteratur experimentum intra breue tempus, sed vnica aut potissima est longè minor excessus grauitatis aquæ supra grauitatem prædictorum corporum, quàm sit excessus grauitatis sphæræ metallicæ aut lapideæ, supra grauitatem aquæ, aut grauitatulam nostri aëris. At si inuenirentur corpora tantò leuiora aquâ, quantò corpora metallica vel lapidea sunt grauiora quàm aqua, nedum aër; tunc valde probabile est, incrementum veloci-

Cur minus sit incrementum velocitatis in Leuibus, quàm in Grauibus;

tatis fore secundùm quadrata temporum, ita vt si sphæra leuior per spatium pedum 7. ascenderet tempore vibrationum 5. quarum quadratum est 25. spatium duplò maius conficeret vibrationibus 7. quarum quadratum 49 est ad 25. proximè duplum.

X. *Classis Experimentorum pro Inæquali Ascensu binorum Leuium per Aquam, sed differentis Leuitatis.*

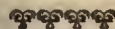
XXII. EX eâdem tabella numeri 20. satis apparet, quæ leuiora sunt vel in specie simul ac in indiuiduo, vel in specie saltem, citiùs ascendere per aquã; nam comparatis inter se tribus sphæris diuersæ speciei, nempe fagina minore, cerea, & vitraëtea, sed eiusdem molis (ne in figuram molemue refundatur inæqualitas) patet leuissimam, nẽpe vitraeream 7. drachmarum ascẽdisse vibrationibus 33. at faginam drachmarum 22. vibrationibus 37. & ceream drachmarum 24. vibrationibus 88. Item conferendo Faginam maiorem cum vitraerea maiore eiusdem molis seu trium vnciarum in diametro, vitraerea 12. drachmarum ascendit vibrationib. 26. at fagina vnciarum 5. seu drachmarum 40. vibrationibus 28. & hæc pro leuioribus in specie simul & indiuiduo. Pro Leuioribus autem in specie tantùm cõfer Faginam maiorem cum cerea. Vessicula verò neque exactissimè sphærica fuit, vt iam adnotauimus, & prætereà ita statim in aqua maduit & humore imbuta est, vt iam grauior effecta excederet pondus ipsi in tabella assignatum.

XI. *Classis Experimentorum, pro lapsu globorum diuersorum per planum inclinatum ad Horizontem ad diuersos inclinationum gradus.*

XXIII. TVbum ligneum seu canalem 35. pedũ pręparauimus, quem eleuantes ab Horizontis plano, numerauimus tempus, quo tum aqua, tum diuersi globi descendebant per totam canalis decliuitatem, quod diuersis temporibus iterauimus, coram aliquibus PP. Societatis nostræ. Experimenta autem repræsentabimus sequenti schemate, ac tabella ad ipsum pertinente; in quo AB, est perpendicularis linea, & AC, Horizonti æquidistans, supra quam in AB, sed promota versùs C, diuersæ altitudines extremitatis dextræ Canalis mensurabantur: porrò anguli ACL, ACK &c. sunt anguli, quibus Canalis ab Horizonte eleuatus erat, reliqua



ex tabella disces; nec mireris si non vsi sumus in hoc Experimento numeris pedum aut graduum ęquè semper rotundis, quia ob longitudinem canalis lignei, opus erat nobis scalæ cuiusdam lapideæ gradibus, quibus inniteretur alterum extremum canalis, eorum autem altitudo varia erat.



EXPE-

EXPERIMENTA PER CANALEM PEDVM 35.												
Altitudines Canalis			Anguli Eleuationis			Tempora Lapsùs Aquæ & Globorum.						
						Aqua		Globus Lign.		Glob° Argill.		Linea cursùs
	Pedes	*Vncia*	*Anguli*	*Gr.*	*I.*	*II.*	*III.*	*II.*	*III.*	*II.*	*III.*	
AD	0	11 $\frac{1}{2}$	ACD	1	32	15	40	18	0	19	0	CD
AE	1	10 $\frac{1}{8}$	ACE	3	4	9	10	11	0	12	0	CE
AF	3	5 0	ACF	5	36	6	40	8	10	8	50	CF
AG	4	7 $\frac{2}{3}$	ACG	7	37	6	0	6	30	7	20	CG
AH	6	2 $\frac{2}{5}$	ACH	10	14	5	20	5	10	5	40	CH
AI	7	5 0	ACI	12	15	4	40	4	30	5	0	CI
AK	8	8 $\frac{1}{3}$	ACK	14	21	4	10	4	0	4	10	CK
AL	10	0 $\frac{1}{3}$	ACL	16	32	4	0	3	40	3	50	CL
AB	12	6 $\frac{1}{3}$	ACB	20	56	3	50	2	40	3	0	CB

Ne mireris si globus Argillaceus grauior ligneo, tardior fuit, quia fricatione magis continua descendebat per canalem; at ligneus saltitando sua leuitate vlteriùs promouebatur. Iam si aqua vno pede eleuata ab Horizonte decurrit pedes 35. seu passus 7. tempore Secundorum 15″. vtique videtur decursura vno Minuto passus 28. & vna hora passus 1680. si vniformi velocitate decurreret. Sed ex libramento pedum 5. seu passûs vnius confecit passus 7. Secundis 6″. circiter, ergo vna hora passus 4200. Ob magnam tamen vim aquarum, non obstante obliquitate ac flexu vndarum, flumen, cuius libramentum ad vnum Milliare sit vnius passûs, vna hora conficere solet passus circiter 2000. vt diximus lib. 2. cap. 13. num. 8.

XII. *Classis Experimentorum pro Eleuatione maioris & maioris ponderis à Graui naturaliter descendente ex maiori ac maiori Altitudine.*

Trutina ad id apta structura.

AD hoc experiundum trutinam fabrefeci, cuius lances non appensæ, sed superinfixæ erant fuso, seu brachiis ipsius, ne funiculi aut catenulæ impedirent perpendicularem descensum pilæ in ipsum centrum lanciũ: fusus ipse in sui medio sustentabatur à fulcro benè firmo ac suppedaneum magnum habẽte; inuento autem æquilibrio exacto lancium, dextræ lanci suppositum fuit alterum fulcrum, quod eam pondere quouis superimposito onustam, conseruaret in æquilibrio, seu detineret fusum parallelum horizonti; alteri autem lanci seu sinistræ in meditullio superposui leniter scrupulum, idest partem vigesimam quartam vnciæ, & vi huius eleuabatur lanx dextra ad altitudinem 4. digitorum in latum, & non amplius, quod sæpe expertus fui; hac igitur altitudine electa accommodaui tintinnabulum supernè à lance dextra distans digitis 4. vt lanx eleuata, tinnitu eleuationem; defectu autem tinnitûs, defectum eleuationis manifestaret auribus certiùs quàm oculo. Præterea pilam coriaceam lusoriam benè duram, & plumbo inter tomenta inserto ad vnciæ vnius pondus reductam elegi, ne alia species globi cadendo & percutiendo lancem sinistram, aut ab ea contunderetur, aut eam cõtunderet aut frangeret. His præparatis accessi ad columnam quamdam quadratam parallelogrami figuram habentem, quales duas habemus in nostro Solario, & imposui lanci dextræ duarum vnciarum pondus, dimittendo perpendiculariter pilam in centrum lancis sinistræ secundùm latus columnæ, ope cuiusdam gnomonis hunc situ exhibentis, obseruante P. Francisco Maria Grimaldo, num pila caderet in ipsum centrum lancis, exquisiui experimentis sæpius iteratis, quãta altitudo requireretur, vt prædicta pila eleuaret pondus duarum vnciarum; deinde quanta, vt eleuaret pondus trium vnciarum, ac postremò quanta, vt eleuaret pondus quatuor vnciarum; eleuaret inquam ita, vt hinc ex tinnitu sed permodico & quasi minimo, & inde ex defectu tinnitûs si paulò minor altitudo esset, certa fieret altitudo requisita ad eleuationẽ lancis dextræ vsq. ad altitudinem digitorum 4. Iam verò pro eleuatione vnciarum duarum, requirebatur altitudo pedum Romanorum 2. & ferè dodrantis, hoc est vnciarum ferè 33. aut 32. circa hunc enim terminum consistebat, adeò vt ex altitudine vnciarum 31. non eleuaretur lanx dextra vsq. ad percussionem tintinnabuli, licèt quamproximè; ex altitudine autem vnciarum 34. iam percussio esset magna &c. Ad eleuandum autem pondus vnciarum 3. requirebatur altitudo vnciarum 84. & ad pondus vnciarum 4. requirebatur altitudo vnciarum 116. aut paulò maior; vt vides in tabella sequenti.

Pila Coriacea Vnciæ vnicæ; vt eleuet ad altitudinem digitorum 4. præcisè infrascripta pondera, dimitti debet ex Altitudine infrascripta.		
Ad eleuandum Pondus Vnciarum	Dimittatur Perpendiculariter ex Altitud. Vnciarum Pedis Romani.	Differentia
2	32	
3	84	52
4	116	32

His positis iam patet, Graue quò ex altiori loco dimittitur, eò maiorem impetum acquirere, cùm pila vncialis, ex se non valens eleuare lancem onustam pondere biunciali seu dextante, id tamen valeat, si dimittatur ex altitudine vnciarum 32. &c. & pondus vnciarum 3. eleuet ex altitudine vnciarum 84. & pondus vnciarum 4. ex altitudine vnciarum 116. *1. Corollarium.*

Patet præterea non improbabile esse, grauitatem acquisitiam, seu impetum a Graui naturaliter descendente, in fine æqualium temporum acquisitum, ita se habere ad impetum, in fine subsequentis æqualis temporis acquisitum, sicut se habet spatium ad spatium temporibus æqualibus sed seorsim sumptis pertransitum; seu habere proportionem, quam habent numeri pariter impares ab vnitate numerati; quod sanè pulcherrimum ac dignissimum scitu est; si continuatis experimentis id confirmari possit. Nam Pila coriacea ex se habet iam grauitationem seu impetum vt 1. seu vncialem, cùm vi illius æquiponderet vni vnciæ; addito autem vno scrupulo, eleuat vnciam vsque ad 4. digitos. Ex altitudine autem vnciarum 32. sola eleuat ad eãdem altitud. digitor. 4. pondus vnciarum 2. ergo acquisiuit impetum vnciæ vnius, & vnius scrupuli, sed si debuisset eleuare ad minimam sensibilium altitudinum, suffecisset lucrum vnius vnciæ, seu impetus vncialis, ad hoc autem lucrum suffecisset altitudo vnciarum 30. quamproximè: quando autem descendit ex altitudine vnciarum 116. quæ est quadrupla ferè ad altitudinem vnciarum 30. absolutum erat tempus duplò longius illo, quo descendit ex altitudine vnciarum 30. Nam ex prioribus experimentis Classis 3. patet, si Graue in fine primi temporis pertransit spatium vt 1. in fine secundi temporis æqualis, pertransiru spatium vt 4. ideòque conuersim argumentando, si spatium primum ad secundum est vt 1. ad 4. tempus primũ tempori secundo seorsim sumpto esse æquale. Iam verò in fine huius secundi temporis eleuauit pondus vnciarum 4. ergo acquisiuit impetum quadrantalem seu *2. Corollarium.*

 vncia-

vnciarum 3. ſed in ſecundo tempore ſeorſim ſumpto acquiſiuit impetum vnciarum 2. At ſi ſpatium in primo tempore pertranſitum ſumatur vt 1. ſpatium tempore ſecundo ſeorſim ſumpto pertranſitum fuit vt 3. Ergo impetus acquiſiti in fine æqualium temporum, ſe habent vt ſpatia temporibus æqualibus ſeorſim tamen ſumptis pertranſita. Vtinam verò licuiſſet nobis hanc proportionem continuatis ad altitudines maiores experimentis, ſtabilire aut examinare; ſed non licuit, quia ex altitudine vnciarum 270. qualis neceſſaria erat, vt tempore ad primũ triplo pila deſcenderet, non potuit ea dimitti ſic, vt in ceotrum lancis vacuæ exactè caderet iterum ac ſæpius, vt opus eſt ad certificandum experimentum, id enim nimis difficile eſt; nec ſine incertitudine fit. Sed quod ex primo huius proportionis veſtigio ſuſpicatus ſum, malui communicare Lectori, quàm omnino reticere.

Impetus acquiſitus in motu Grauium quantus?

XIII. *Claſſis Experimentorum pro Perfoſſione Aqua facta à globo decidente ex maiori & maiori altitudine.*

ADhibuimus globum ligneum vnciarum 2. qui dimiſſus perpendiculariter ſupra ſitulam aquæ profundæ vncias 7. Romani pedis, ex diſtantia ab aquæ ſuperficie minori vncijs 7. fundum ſitulæ non attingebat; at ex diſtantia vnciarum 7. illum iam perexiguo ictu attingebat, ex maiore autem diſtantia, maiore ictu. Iuſſimus deinde impleri bicongium ligneum tanta aqua, vt eius profunditas eſſet vnciarum 14. & tamen idem globus non penetrauit totam illam profunditatem, nec fundum percuſſit, niſi ex altitudine pedum 10. à fundo aquæ ſumpta, ſed à ſuperficie pedum 8. & vnc. 10. hoc eſt vnciarum 106. quod ſanè mirum videri poſſit; ſed fortè ob reſiſtentiam aquæ profundioris, & agitationem ipſius iam factam id euenit, vel potiùs quia impetus ille in aere acquiſitus magis magiſque minuitur, donec ſuperetur; & globus ligneus ſurſum reuolet, quippe qui aquâ leuior eſt: qui reditus cum ſtatim fiat, ſignum eſt valde celeris extinctionis illius impetûs, nimirum à leuitate, quæ magis magiſque reſiſtit producendo impetum ſurſum, donec hic ſuperet priorem impetum.

Theoremata ſelecta ex præmiſſis Experimentis.

1. Theorema.

XXIV. LEuitas non conſiſtit in priuatione maioris grauitatis, ſed eſt qualitas poſitiuè diſtincta a grauitate. Eſt contra Epicurum & Stratonem immò & Platonem apud *Simplicium* in 1. de cælo textu 89. commento 87. & Galilæum in tractatu de his quæ ſupernatant aquæ pag. 22. quorum primos ibidem Ariſtoteles redarguit, quòd ſi ſurſum aër aut ignis extruderetur vi extrinſeca, ab aqua & terra grauioribus, non mouerentur velociùs in fine, ſed tardiùs, vt euenit omni mobili, vi externa moto; & præterea tardiùs moueretur maior ignis ſurſum, quàm minor ignis. Sed quia hæc, quæ ſupponit Ariſtoteles, de maiori velocitate motûs naturalis elementorum in fine, & maioris quàm minoris ignis, negari poſſent ab aliquo, placuit nobis hæc ipſa experimentis confirmare in aëre & oleo, quæ ſunt corpora leuiora aquâ, vt patet ex dictis numero 20. 21. 22. & prætereà nouis argumentis & experimentis hoc Theorema euidentiâ phyſicâ ſtabilire, vti factum putamus numero 3. 4. & 5. Quod autem ait Galilæus, igneas exhalationes velociùs aſcendere per aquam quàm per aërem, cùm tamen, ſi poſitiuè leues forent, deberent aſcendere velociùs per aërem, vtpote medium tenuius, oritur ex comparatione & exceſſu maiori, quem habet leuitas ignis ad leuitatem partialem aquæ, quàm ad leuitatem aëris.

2. Theorema.

Grauia deſcendentia, & Leuia aſcendentia naturali motu, mouentur vniformiter difformi velocitate, eaq. maiore & maiore verſus finem motûs. Eſt 1. contra *Arriagam* diſput. 4. de Generatione ſect. 5. ſubſ. 3. aſſerentem motum hunc eſſe etiam apparenter æqualem, & contra *Simplicium* 1. cæli textu 88. & *Cabæum* 1. Meteororum t. 17. q. 3. qui de illius inæqualitate, licet tam communiter aſſerta, dubitarunt tamen. Deinde eſt contra *Galilæum* dialogo 2. de duobus Syſtematib. Mundi, ac *Bullialdum* in ſuo Philolao lib. 1. cap. 4. qui concedunt quidem, motum Grauium apparentem nobis eſſe inæqualem, prout videtur fieri per rectam lineam perpendicularem; ſed reipſa fieri per vnam aut plures lineas circulares, ita vt æqualis ſit, licèt ob motum Telluris appareat rectilineus & inæqualis. Sed contra vtroſq. militant manifeſtè experimenta tradita à numero 6. ad 13. pro Grauibus, & à numero 20. pro Leuibus, omnia quidem contra priorem opinionem vel ſuſpicionem: at contra poſteriorem, illa quæ nituntur non ſola dimenſione ſpatij inæqualis pertranſiti æqualibus temporibus, ſed quæ maiori ſonitu, percuſſione, & eleuatione, ex maiore impetu factis; nam ſi æqualiter mouerentur, quantacumq. ex diſtantia motum iniuiſſent, nullam maiorem vim acquirerent, ob quam maiorem ſonitum, percuſſionemue poſſet efficere.

3. Theorema.

Incrementum velocitatis Grauium naturaliter deſcendentium per aerem, eſt ſecundum numeros pariter impares ab vnitate numeratos. Seu Spatia æqualibus temporibus per motum prædictum confecta, inter ſe habent duplicatam proportionem temporum compoſitorum, in quorum fine ſunt pertranſita. Seu Spatia prædicta ſunt inter ſe, vt quadrata temporum compoſitorum.

Dixi naturaliter, non ſolùm vt excluderem motus violentos aut ſupernaturales, ſed etiam quoſcunque præternaturales, cuiuſmodi eſt qui ab agitatione aëris noſtratis prouenit, debent enim eſſe talia mobilia, vt ordinariam hanc agitationem vincant.

Eſt contra *Claramontium*, qui lib. 12. de Vniuerſo cap. 28. exiſtimauit incrementum hoc non augeri, ſed minui, timens ſibi ab infinita velocitate, vt dixi numero 2. & contra *Cabæum*, qui lib. 1. Meteororum textu 17. qu. 3. exiſtimauit probabilius eſſe, hoc incrementum fieri ſecundùm progreſſionem Arithmeticam, adeò vt ſi in primo tempore Graue confecit pedem 1. ſecundo tempore æquali conficiat ſeorſim 2. & tertio tempore 3. & quarto 4. atq. adeò ſi in fine quarti temporis motus deſinat, compoſitis pedibus ſumma ſit 10. Quam eamdem progreſſionem probabiliorem cenſuit *Balianus* lib. 4. de motu naturali Grauium à pag. 110. ad 113. cùm nobiſcum ſenſiſſet libro 1. propoſitione 6. At cur à ſeipſo deinde receſſit? Reſpondet ipſemet, *Sextam propoſitionem iuuari experimentis ſenſûs deceptioni obnoxijs, quibus inſenſibilis error detegi nequit; quod hic euenit ex eo, quia portiones temporis æquales ei priori, in qua conficitur prima motûs portio independens ab impetu, percipi nequeant, vtpote inſenſibiles, prout eſt inſenſibilis dicta motûs prima portio, quæ ſi perciperentur, videremus augeri motum iuxta naturalem progreſſionem.* Deinde pag. 113. dat hanc regulam pro inueniendis ſpatijs confectis poſt tempora æqualia: *Duc numerum temporum, ſi ſit par, in medietatem, & adde medietatem: ſi impar, in portionem maiorem medietate, & prodibit ſumma ſpatiorum in dato tẽpore peractorum. Dentur 4. tempora, duc in 2. Productũ 8. adde medietatem 2. fit 10. ſumma ſpatiorum. Dentur tempora 9. duc in 5. Productum 45. eſt ſumma ſpatiorum. Augetur igitur, ni fallor, motus iuxta progreſſionem arithmeticam, non numerorum imparium ab vnitate huc vſque creditam, ſed naturalem. At nihilominus, cum fere ijdem effectus ſubſequantur, ob inſenſibilem diſcrepantiam, mirandum non eſt creditum fuiſſe, ſpatia eſſe in duplicata ratione temporum; quandoquidem etiam ſi verum præciſe fortaſſe non ſit, eſt tamen adeò veritati proximum, vt veritatem in adhibitis experimentis ſenſus percipere nequiuerit.* Sed conſultè fecit Balianus, dum non pro certo hanc ſuam ſententiam affirmauit, ſed dubitandi formulis eam limitauit. Non ſolùm enim *Galilæus*, vt ipſe in 2. dialogo de ſyſtemate mundi, (cui Gaſſendus ſubſcripſit in Epiſtolis de motu impreſſo) ſed & nos certiſſimis experimentis, per interualla temporum ſenſibilia deprehendimus prædictam proportionem numerorum pariter imparium ab vnitate. Quàm autem falſa ſit regula hîc à Baliano & Cabæo tradita, & quàm differentes effectus ſequantur, patet experimento, de quo diximus numero 12. primo enim tempore æquali vnius Secundi globus argillaceus confecit pedes 15. & in fine quarti Secundi præcisè confecit pedes 240. At ſecundùm regulam Baliani & Cabæi confeciſſet tantummodo pedes 150. ſeu decuplum tantummodo prioris ſpatij. Reuocet itaque Balianus priorem

Baliani opinio poſterior priore deterior.

tem

sem sententiam libro suo 1. proposit. 6. assertam, vt pote posteriore hac meliorem, & experimentis minimè fallacibus comprobatam.

4. Theorema. *Grauium aliquorum naturaliter descendentium per aquā incrementum velocitatis, est per se tantum, quantum eorumdem descendentium per aerem, licèt ipse descensus sit tardior per aquam, quam per aerem.* Hoc est crescit velocitas eorum secundùm numeros pariter impares, seu in spatio conficiendo triplicatam seruat proportionem temporum, seu spatia aquea pertransita æqualibus temporibus, sunt inter se vt quadrata temporum aggregatorum. Quod patet experimentis traditis numero 16. 17. & 18. dixi aliquorum nempe metallicorum, lapideorum ac similium, nam buxea corpora vel ex hebeno aut ilice licèt grauiora sint quàm aqua, lentiùs tamen descendunt, nec tantum incrementum velocitatis in aqua acquirunt.

5. Theorema. *Leuium plurimorum naturaliter ascendentium per aquā, incrementum velocitatis per accidens non est tantum quantum grauium metallicorum vel lapideorum descendentium per aerem vel per aquam.* Patet id experimentis num. 20. traditis & examinatis numero 21. Vbi etiam ratio disparitatis indicata est, quid autem euenturum sit per se & sublatis impedimentis, quę se experimentis ingerunt, dixi ibidem.

6. Theorema. *Binorum Grauium eiusdem speciei, molis & figuræ, sed diuersi ponderis ex eâdem altitudine simul eodem momento dimissorum per aerem, illud citiùs descendit ad idem pauimentum vel solum; quod est grauius in indiuiduo.* Hoc theorema, & sequentia, est contra Nicolaum Cabæum, Roderigum Arriagam, Bartholomæum Mastrium, & Bonauenturam Bellutum, locis num. 2. in 5. errore adductis, qui ex rudibus, & penè ridendis experimentulis, non dubitarunt asserere vniuersaliter bina quælibet grauia simul dimissa æquè velociter descendere, & solum ferire eodem momento, absque vlla sensibili differentia. Iam verò Theorema hoc sextum constat experimentis 21. quæ numero 13. in tabula 1. & 2. locum obtinent, & de quibus numero 14. corollario 2.

7. Theorema. *Binorum Grauium eiusdem molis & figuræ, sed diuersæ speciei, ex eâdem altitudine, momento eodem per aerem dimissorum, illud citiùs descendit, quod est grauius in specie, atque adeò in indiuiduo.* Est contra Cabæum, Arriagam, Mastrium & Bellutum suprà. Sed non contra Balianum, quippe qui fatetur, duorum globorum eiusdem molis, vnum cereum, alterum plumbeum, dimissorum ex arcis Sauonæ altitudine pedum quinquaginta, cereum aliquantò tardiorem fuisse, sic vt distaret à solo vno circiter pede, quando plumbeus tangebat subiectum planum. Iam verò nostrum theorema patet experimentis traditis in numeri 13. tabula, videlicet experimentis 3. 4. 5. 6. sæpius tamen iteratis. Et ratio à priori euidenter id docet: nam cum cætera omnia sint paria, nec possit recurri ad resistentiam ortam ex angulo obtusiore, quo maior moles aëris plana tangit, aut ad figuram minùs aptam ad peruadendum medium, siquidem sunt ambo eiusdem molis & figuræ; ex altera autem parte id quod grauius est in specie, sit etiam in indiuiduo, quippe quod comparatum cum corpore æqualis molis, sed diuersæ speciei, & ideò leuioris in specie; necesse est grauitatem maiorem in specie & in indiuiduo, suum effectum sibi proportionatum efficere, hoc est magis grauitare, & maiori impetu mouere corpus, cui naturaliter est indita: neq; enim potest dici defectum grauitatis specificæ in altero compensari excessu grauitatis indiuidualis, oporteret enim (naturaliter loquendo) id quod leuioris speciei est, maioris tamen molis esse: quod est contra hypothesim.

8. Theorema. *Binorum Grauium eiusdem speciei, & figuræ, sed diuersæ molis, adeòque grauitatis indiuiduæ, ex eâdem altitudine momento eodem dimissorum; illud citiùs descendit, quod est grauius in indiuiduo.* Est contra non solùm Cabęum, Arriagam, Mastrium, & Bellutum, sed etiam contra *Galilaeum* dialogo 2. de Mundi systemate, & Io. Bapt. Balianum lib. 1. de motu grauium solidorum ac liquidorū, ex quibus Galilæus affirmat, duos globos ferreos ex eadem altitudine, quamuis esset concauum cæli Lunaris, simul dimissos, eodem tempore descendere ad terram; Balianus autem corpora grauia siue eiusdem, siue diuersæ speciei, valde inæqualia in mole & grauitate, per idem spatium æquali tempore naturaliter descendere, & eodem indiuisibili temporis momento subiectum solum ferire. Occasio autem erroneæ huius opinionis fuit nimis breue spatium, quo vsi sunt; Galilæus enim altitudine cubitorum tantummodo centum, hoc est pedum 150. Balianus autem altitudine multò minore, videlicet pedum 50. vsos se fatentur locis suprà recensitis. Iam verò quando adhibentur duo grauia eiusdem speciei, sed diuersæ molis adeòq. grauitatis indiuiduæ, minus discrimen in eorum lapsu apparet, ideoq. in his maior altitudo, quàm in cæteris requiritur, vt discrimen sit euidens sensui; & longè maior attentio requiritur ad discernendum sonitum & ictum vnius ab altero. Fortassis etiam Galilæus inæqualitatem hanc negauit, ne noceret motui telluris, vt dicemus cap. 17. num. 12. Theorema verò propositum satis patet experimentis numero 13. exhibitis in tabula, & ibi corollario 2. recollectis, videlicet eius tabulæ experimentis 7. 8. 9. 13. 14. 15. 16. 21. *Occasio errorum Galilaei & Baliani.*

9. Theorema. *Binorum Grauium, eiusdem figuræ & grauitatis indiuiduæ, simul ex eâdem altitudine dimissorum per aërem, illud citiùs descendit, quod est grauius in specie.* Est contra Cabæum, Arriagam, Mastrium, Bellutum, & Balianum suprà. Quid verò de his senserit Galilæus, nondum certò constat, videtur enim solùm comparasse simul globos eiusdem speciei. Sed pro Theoremate hoc stat experimentum 12. in tabula numeri 13. & corollarium 3. numero 14. positum.

10. Theorema. *Binorum Grauium eiusdem figuræ, sed diuersæ speciei & grauitatis tum specificæ tum indiuidualis, simul ex eadem altitudine dimissorum per aerem, illud citiùs descendit, quod est grauius, siue sit maioris, siue minoris, siue æqualis magnitudinis.* Est contra Cabæum, Arriagam, Mastrium, ac Bellutum; & quoad vltimam partem theorematis, de magnitudine æquali, contra Balianum. Verùm totum theorema satis probatum est experimentis, numero 13. & num. 14. pro corollario 4. adductis.

11. Theorema. *Binorum Grauium eiusdem figuræ, quorum vnum grauius est in specie, alterum grauius in indiuiduo, simul ex eadem altitudine dimissorum per aërem; aliquando vtrumque æquè velociter, aliquando citiùs id quod in specie grauius est; aliquando citiùs id quod in indiuiduo grauius est descendit.* Vide quæ diximus numero 14. Corollario 5. vbi & causas huius varietatis indicauimus; præsertim verò aërem intra poros alterius minùs densi aut constipati inclusum, tum magnitudinem sphæræ, angulo obtusiore aërem ferientis, tum asperitatem superficiei. Quod autem ait Balianus lib. 1. de motu grauium, si omnia impedimenta remoueantur, grauia æqualiter descendere, quia etsi vnum sit leuius, alterum grauius; in eo tamen, quod grauius est, maior grauitas maiorem quoque materiam mouere debet; neque verum est, neque consistens; non verum, quia repugnat experimentis nostris; non consistens, quia si grauius est, erit etiam maius mole, (loquitur enim de grauitate absoluta & in indiuiduo,) atque adeò impedimentum habebit à multitudine aëris peruadendi, & ab obtusiore angulo, quo illum ferire conatur.

12. Theorema. *Binorum Grauium diuersi ponderis simul ex eâdem altitudine dimissorum, plerumq. alterum citiùs altero descendit; & illud quod citiùs descendit, semper aliqua ratione grauius est, videlicet aut in specie & indiuiduo, aut in indiuiduo, aut in specie. Quare si absolutè pronunciandum sit; asserendum est, illud quod grauius est, citiùs descendere.* Hoc est velut compendium omnium Theorematum pręcedentium, in vnum collectorum, & satis constat ex dictis numero 14. corollario 6. & idem dicendum de Leuibus in ascensu iuxta dicta numero 22.

13. Theorema. *Binorum Grauium ex eadem altitudine inæqualiter descendentium differentia in velocitate non est proportionalis differentiæ grauitatis eorum, sed multò minor est.*

Est contra Aristotelem & aliquot Peripateticos in 3. de cælo textu 27. Vbi inter cætera de duobus corporibus inæqualis molis dicit: *Nam velocitas minoris sese habebit ad eam, quæ est maioris, vt maius corpus ad minus corpus:* quare comparando duo corpora eiusdem speciei, putauit, illud quod grauius est altero in indiuiduo, tantò velociùs moueri naturaliter, quantò grauius est, atque adeò si vnum sit duplò grauius altero, duplò quoq. maius spatium ęquali tempore conficere. Hoc verò meritò

redarguitur à *Galilæo* dialogo 2. de Systemate Mundi pag. Latina 164. & à *Balsano* lib. 1. de motu naturali grauium pag. 5. & quod caput est, ab euidentissimis experimentis à nobis peractis, & numero 13. in tabulam coniectis. Siue enim spectes discrimen in tempore, siue in spatio, nunquam tantum fuit quantum discrimen in pondere. Nam globus argillaceus totus vacuus, & 10. vnciarum emensus est altitudinem à coronide ad basim summam turris Asinellorum Secundis 4″. & Tertijs 20‴. primi Mobilis; eamdem verò altitudinem globus argillaceus eiusdem magnitudinis, sed vnciarum 20. peregit Secundis 3″. & Tertijs 30‴. & hoc iam percutiente pauimentum, leuior non distitit à pauimento nisi pedes circiter 15. ex ijs, quorum 280. erat altitudo prædicta. At si tanto maior fuisset velocitas grauioris, quantò maior grauitas, globus vnciarum 20. descendisset duplò minori tempore, quàm globus vnciarum 10. hoc est Secundis 2″. & Tertijs 10‴. & leuior distitisset à pauimento pedibus 140. quando grauior percussit pauimentum. Sic in omnibus alijs experimentis spatij confecti à grauiore excessus supra spatium confectum à leuiore corpore, longè minùs repertum est, quàm excessus grauitatis supra grauitatem. Quare proportio illa, quæ primò aspectu probabilis visa est Aristoteli & sectatoribus, ad experimentum reuocata, prorsus euanuit. Quoniam verò difficilè reddi potest ratio à priori, cur effectus velocitatis ad velocitatem non seruet proportionem, quam habet causa ad causam, nempe grauitas ad grauitatem; hinc factum, vt non pauci ex iam nominatis putarint per se duo quælibet grauia quantumuis differentia in pondere, æqualiter descendere, si remoueantur quæ per accidens vnum eorum retardant. At nos dicimus non posse dari casum naturaliter, vt duo corpora sint diuersi ponderis, & tamen ab ijs remoueantur omnia impedimēta vnum ex illis retardantia: quod enim grauius est, aut erit maius in mole, ob quam obtusiore angulo aërem peterebrabit; aut erit leuius in specie, & intra poros includens aëris aut ignis portiunculas; aut magis asperam superficiem habebit, aut figuram ad penetrandum aërem minùs idoneam sortietur, ob quæ retundetur vis maioris grauitatis in mouendo. Quòd si dentur duo corpora eiusdem speciei, & molis, & figuræ, ac læuoris; & vnum tamen sit duplò leuius altero in indiuiduo, sed ob raritatem maiorem, præternaturaliter aut supernaturaliter acquisitam, sortitum fuerit æqualem cum altero extensionem & magnitudinem, non ideò tamen id quod duplò grauius est, duplò citius descendet, fortasse quia principale mouens est substantia ipsa corporis mobilis, quæ vtitur grauitate tanquā causa merè instrumentali; substantia autem corporum grauium eiusdem speciei, requirit vt quam primùm perueniant ad locum suum naturalem determinato quidem incremento velocitatis, sed valde simili, quare id quod leuius est in indiuiduo, velociùs mouetur vi substantialis principij, quam alioquin posset, si mera grauitas spectetur.

Cur non se habeat velocitas ad velocitatem, vt grauitas ad grauitatem.

Venio nunc ad problemata quædam selecta, quorum praxis non solùm per se est expetibilis, sed etiam vsui nobis erit pro argumentis contra motum terræ, aut pro motu terræ adducendis cap. 17.

Problemata selecta ex præmissis Theorematibus.

1. Problema.

XXV. D*Ato tempore, quo Graue aliquod descendendo naturaliter, pertransiuit datam altitudinem; inuestigare tempus, quo pertransiuit minorem, aut pertransiturum fuit maiorem altitudinem datam.*

Exemplis Problema explicabitur, ac simul eius praxis docebitur. Diximus numero 12. globum argillaceum vnciarum 8. descendisse ex coronide turris Asinellorum per spatium pedum Romanorum antiquorum 280. tempore Secundorum 4″. & Tertiorum 20‴. hoc est, si tempus ad sola Tertia reducas, pertransisse illud tempore Tertiorum 260‴. Quærat iam aliquis, quanto tempore pertransiuit dimidium eius spatij, videlicet pedes 140? Vt hoc problema soluatur, ex fundamentis theorematis 3. Fiat vt spatium maius ad spatium minus quæsitum, ita quadratum temporis noti, ad quadratum temporis quæsiti, radix enim huius quadrati, erit tempus quæsitum. Porrò temporis dati 260‴. Tertiorum numerus quadratus est 67600. Fiat ergo vt spatium 280. ad spatium 140. ita 67600. ad 33800. cuius vltimi numeri radix quadrata proxima est 184. ergo Tertijs 184‴. talis globus pertransiuit pedes 140. reliquos autē 140. Tertijs 76‴.

1. Exemplum.

Rursus quærat alius quanto tempore pertransiret talis globus integrum Milliare, quod continet pedes 5000. Fiat igitur vt spatium minus, quod fuit pedum 280. ad spatium maius, idest pedum 5000. ita temporis 260‴. quadratum 67600. ad quadratum 1207107‴. cuius proxima radix est 1098‴. hoc est Secundorum 18″. & Tertiorum 18‴.

2. Exemplū pro vno Milliari.

Eodemque artificio inuenies, huiusmodi Graue, si per medium tale descenderet, qualis est aër nobis proximus, pertransiturum Semidiametrum vnam Terræ, quæ nobis continet Mill. Italica 4139. tempore Tertiorū 70685‴. nam vt Milliare 1. ad 4139. ita quadratum 1207107‴. ad quadratū 4996015873. cuius radix proxima est Tertiorum 70685‴. quæ faciunt Minuta 19′. Secunda 38″. & Tertia 5‴. tāto igitur tempore perueniret prædictum Graue ad centrum Terræ, si puteus perforatus eò vsque plenus esset aëre.

3. Exemplum pro semidiametro Terræ.

Sed vt vlteriùs progrediamur saltem vsq. ad Lunam, quia aëris superior regio & ignis, si datur, est medium minùs resistens, facilè concedes prædictum globum, aut saltem maiorem nempe libræ vnius pertransiturum primam semidiametrum Terræ Lunari cælo proximam minutis 19′. quorum quadratum est 361. Quærenti ergo quanto tempore Globus argillaceus vnius libræ descenderet ex Lunaris cæli summo assumpto vt distante semid. 70. (Esto nemo tantam distantiam ei tribuat,) respondeo securè descensurum minutis horarijs 159. hoc est horis 2. & minutis 39. nam vt semidiameter Terræ 1. ad 70. semidiametros, ita quadratum 361. respondens radici minutorum 19. ad quadratum 25270. cuius radix proxima dat minuta 155′. idest horas 2. 39′. Alias tamen lib. 2. cap. 21. & lib. 7. sect. 6. cap. 5. paulò aliter procedendo collegimus, talem globum emensurū distantiam Lunarem horis ferè 3. Pro distantia autem Solis, Saturni ac Fixarum, vide tabulam positam lib. 7. sect. 6. cap. 5. in qua tamen minutias neglesimus, ob rationes ibidem adductas.

4. Exemplū pro distantia Lunari.

2. Problema.

XXVI. *Dato tempore, quo Graue aliquod descendendo naturaliter pertransijt datam altitudinem; inuestigare altitudinem aliam minorem, aut maiorem, quam pertransiret in dato alio tempore.* Fiat vt quadratum temporis maioris ad quadratum temporis minoris, ita spatium datum maius, ad spatium quæsitum minus. Vel si spatium quod quæritur, maius esse debeat. Fiat vt quadratum temporis breuioris dati, ad quadratum temporis longioris, ita spatium datum minus, ad spatium maius quæsitum. Vt quia globus argillaceus vnciarum 8. percurrit pedes 280. Tertijs 260‴. si quæras quantum spatium percurret horâ vnâ idest Tertijs 216000‴. si fiat vt numeri 260. quadratum 67600. ad numeri 216000. quadratū numerum 46656000000. ita pedes 280. ad pedes quæsitos, erunt pedes 153 308 875. idest passus 30 661 775. idest Milliaria Italica 30662. Horis ergo 24. quarum quadratum est 576. pertransiret 30662. vicibus 576. multiplicata, idest Milliaria 17 661 312.

Exemplū.

3. Problema.

XXVII. *Dato spatio, quod Graue idem in aere & in aqua confecit, & tempore vtriq. spatio respondēte, inuestigare probabilem differentiam inter grauitatem aut saltem dēsitatem aquæ & aeris.* Primò per Problema 1. inquire quanto tempore illud graue conficeret spatium aëreum æquale aqueo ab eo pertransito: deinde compara tempus inuentum, cum tempore, quo idem graue confecit tantundem spatij aquei: nam quantò maius tempus consumpsit in aqueo, quam in aëreo; tantò probabiliter maior est resistentia aquæ quàm aeris, siue illa dicatur orta ex grauitate, siue potiùs ex densitate maiori; nisi & humiditas cum densitate viscositatem aquæ faciens iuuet resistentiam à mobili vincendam. *Exemplum*. Mihi globulus plumbeus drachmarum 4. seu semuncialis, emensus est in aëre pedes 280. vibrationibus perpendiculi 24. sed in aqua emensus est pedes 4. vibrationibus 7. eiusdem perpendiculi, hoc est ibi Secundis 4. hic Secundo 1″. & Tertijs 10‴. quæro quanto tempore transisset pedes

Exemplū.

aqueos

aqueos 280. Fiant vt 4. pedes ad 280. pedes, ita vibrationum 7. quadratum 49. ad 3430. quadratum scilicet proximum vibrationum 59. Ergo vt 59. ad 24. ita probabiliter resistentia & densitas aquæ putealis, ad resistentiam & densitatem aëris nostratis ac terræ proximi? Nisi quis velit ita se habere densitatem ad densitatem, vt quadratum temporis ad quadratum temporis; atq. adeò in casu nostro, ita se habere densitatem aquæ ad aëris nostri vt 576. quod est quadratum vibrationum 24. ad 3430. quod est quadratum vibrationum 59.

4. Problema de Maris profunditate inuestigãda. XXVIII. *Profunditatem Maris aut cuiusuis aquæ perscrutari, semotis impedimentis per accidens.* *Primò* in tubo vitreo pedum verbigratiâ 10. pleno aqua eius speciei, cuius profunditatem metiri optas, & erecto ad horizontem perpẽdiculariter, demitte globum subers vel gallam D, cuius fundo per ansulam seu annulum laxiorem insertus fuerit vncinus plumbeus ABF, cuius maior pars sit BF, & perpendiculo metire subtiliter tempus, quo totum aggregatum ex galla & vncino peruenit ad fundum: deinde statim ac vncinus reclinatus liberauerit globum D, vt sursum tendat, metire item tempus, quo globus D, ascendit ad summum aquæ, & vtrumq. tempus seorsim reserua, nec non illius summam. *Secundò* idem aggregatum ex globo & vncino dimitte in Mare, & tempus metire, quod inter dimissionem & reuersionem globi ad summum aquæ intercedit; quam summam tanquam commune lucrum distribue, aggregato ex globo & vncino, seu soli descensui iuxta regulam societatis, seu regulam trium, & habebis tempus distinctum, quo globus cum vncino descendit ad fundum maris. *Tertiò* igitur per secundum problema paulò antè traditum, inquire profunditatem maris optatam. Dixi *remotis impedimentis per accidens*, cuiusmodi essent, si pondus illud impingeret in cuspidem aliquam aut scopulum latentem, aut in dorsum piscis tunc subternatantis, aut mare ab imo vi ventorum exagitaretur. *Exemplum*. Pertransierit aggrega-

D M E R 3 A C B F G $2\frac{1}{2}$ K

Exemplū. tum ex globo & vncino pedes aquæ marinæ 10. tempore vibrationum sex nostri minimi perpendiculi, seu 60. Tertijs primi mobilis, globus verò ascenderit ad eamdem altitudinem vibrationibus 10. seu vno Secundo & 40‴. Tertijs, summa ergo ascensûs & descensûs est Secundorum 2″. & 40‴. seu resolutum Tertiorum 160‴. Fac deinde globum cum vncino dimissum in mare, peruenisse ad fundum maris ac reuersum esse ad summum tempore vnius Minuti seu Secundorum 60″. quæ sunt Tertia 3600‴. Nam si toti tempori tertiorum 160‴. debentur tertia 3600‴. Ergo soli tempori, quo vncinus cum globo descendit per 10. pedes aquæ, quod fuit 60‴. tertiorum debentur Tertia 1350‴. quibus nimirum vncinus ille ad fundum maris descendit. Denique vt temporis 60″. quadratum 3600. ad temporis 1350‴. quadratum 1822500. ita pedes 10. ad pedes 5062. hoc est ad Milliare vnum Italicum & pedes præterea 62. siquidem passus quinis pedibus constat. Tanta igitur erit maris illius profunditas. ita vides correctum ac multò nobiliori modo instauratum problema Leonis Baptistæ Alberti, de quo diximus lib. 2. cap. 5. num. 11.

Problem. 5. XXIX. *Dato tempore, quo vnum graue descensu naturali metitur datam altitudinem, & differentia interualli, quod alterum graue priori tardius emensum est, inuestigare differentiam interualli, quæ intercessura sit in dato maiori tẽpore.* Quære per problema 2. Interuallum singulis duorum grauium debitum pro tempore secundo dato vel assumpto, differentia enim horum interuallorum erit illa ipsa, quam inquiris. *Exemplum*. Diximus numero 13.

5. Exemplum. in tabula ad experimentum 21. sphærulam plumbeam vnciæ vnius dimissam ex coronide turris Asinellorum tetigisse pauimentum basis, quod inde distat pedes 280. quando altera sphærula drachmarum 4. indidem simul dimissa distabat à pauimento pedes 5. Porrò sphæra vncialis, me tunc metiente tempus, descendit vibrationibus 24. seu Secundis 4″. Quæritur quantum distitura fuerit sphæra semuncialis à pauimento si tribus horis idest Secundis 10800″. talis motus continuus fuisset. Primò igitur fiant vt temporis 4″. quadratum quod est 16. ad quadratum Secundorum 10800. quod est 116,640,000. ita pedes 280. ad pedes 2,041,200,000. qui sunt passus 408,240,000. seu Milliaria Italica 408,240. Rursus fiant vt 16. ad 116,640,000. ita pedes 275. quos cõfecit sphęrula semuncialis ad pedes 2,006,625,000. qui subtracti à pedibus 2,041,200,000. relinquunt differentiam pedum 34,585,000. videlicet passuum 6,917,000. qui efficiunt Milliaria Italica 6917. Porrò in Milliaribus Italicis 408,240. continetur Telluris semidiameter (quæ nobis est milliarium 4149.) vicibus 91. Ergo si ex altitudine semidiametrorum terrestrium 91. quæ est ad distantiam Lunæ circiter sesquipla, dimitterentur simul duo prædicti vel similes globi, eiusdem speciei, quorum vnus esset duplò grauior altero, & medium esset tale, qualis noster aër; quando in fine trium horarum grauior Terram percuteret, leuior distaret adhuc à terra Milliaribus Italicis 6917. Sed si calculum ineas pro sex horis, idest Secundis 21600″. quorum quadratum est 266,560,000. reperies vncialem sphæram pertransituram Milliaria 929,210. semuncialem verò 916,300. quorum differentia in fine sex horarum esset Milliarium 12910. hoc est maior tribus terræ semidiametris.

Sed lubet expendere alterum insignem casum, de quo diximus numero 13. experimento 12. Plumbeus enim globus vnciarum $2\frac{1}{2}$. emensus est passus 56. seu pedes 280. Secundis 4″. proximè, & eo momento, quo percussit pauimentum, ligneus globus maioris molis sed æqualis ponderis, seu vnciarum $2\frac{1}{2}$. distabat manifestè à pauimento pedes 40. idest passus 8. quare ligneus confecit tunc passus 48. Quæro quanta esset differentia interualli, si horis 6. motus vterque fuisset? Quadratum Secundorum 4″. est 16. & Quadratum secundorum 21600″. quibus horę 6. constant, est 266,560,000. Fiant ergo vt 16. ad 266,560,000. ita passus 56. ad passus 929,210,000. idest Milliaria Italica 929,210. Rursus fiant vt 16. ad 266,560,000. ita passus 48. ad 799,680,000. hoc est Milliaria 799,680. quorum Milliarium differentia est 129530. Ergo si simul dimissi essent prędicti globi ex altitudine Milliarium 929210. hoc est semidiametrorum terrestrium $224\frac{1}{2}$. & aer seu medium tale fuisset, qualis noster aer, quando globus plumbeus vnciarum $2\frac{1}{2}$. percussisset terram, ligneus vnciarum $2\frac{1}{2}$. distitisset à terra Milliaribus 129530. hoc est semidiametris terrestribus $31\frac{1}{4}$. circiter. 5. Exemplum.

XXX. *Dato Graui, quod sex horis perueniret à superficie terræ ad centrum terræ per puteum aere vel aqua plenũ; inuestigare ipsius tarditatem, seu quanto tempore deberet pertransire primum passum.* Suppono autem in Semidiametro Terrę contineri passus 4,139,000. Ergo iuxta problema 1. fiant vt passus 4,139,000. ad passum 1. ita Secundorum 21,600″. quę horas 6. constituunt, quadratum 466,560,000. ad quadratum $112\frac{1}{4}$. cuius proxima radix quadrata est $10\frac{1}{2}$. Oporteret ergo tale Graue in percurrendo naturaliter primo vno passu, seu quinque pedibus consumere Secunda 10″. proximè, hoc est nostri minimi perpendiculi vibrationes 60. Tale autem corpus ægrè reperietur, & inter multa experimenta in aqua facta vix proximè ad id idoneum corpus fuit globus hebeni, de quo num. 15. experimento 9. aut 10. in tabella, ille enim tempore Secundorum 7″. confecit pedes $4\frac{1}{2}$. multò verò id est difficilius in aëre. 6. Probl.

CAPVT XVII.

An & Quomodo per Diurnum simul & Annuum Terræ motum reddatur vnicè aut meliùs ratio Incrementi velocitatis Grauium & Leuium; ideòque hinc talis motus vehementer confirmetur. Qua occasione disseritur de Figura, quam in hypothesi Terræ motæ, Grauia & Leuia motu suo naturali describunt, & Argumentum Galilei pro motu Terræ inde sumptum tandem dissoluitur.

I. CVM viderent Copernicani Tellure mota diurnum & annuarim, non posse lineam, quam Grauia descendendo, & Leuia ascendendo naturaliter describunt, esse reipsa rectam lineam perpendicularem Horizonti, qualis nobis apparet, valde laborarunt nonnulli ex ea secta, vt determinarent figuram lineæ huius: & Keplerus quidem nulla probatione adiecta, Gassendus autem similitudine ducta ex casu pilæ dimissæ à motore interim translato, censuerunt esse parabolicam, aut proximè affinem parabolicæ, sicut exposuimus iam capite 4. huius sectionis in scholio 2. & 3. At Galilæus & Bullialdus esse circularem aut ex circularibus compositam docuerunt: neque hîc consistentes, ex motu per talem lineam facto, visi sunt sibi solidam & veram causam adducere, ob quam motus Grauium videatur velocior ac velocior versùs finē, ac proinde hinc argumentum desumpserunt, primo aspectu validissimum, ad Telluris motum confirmandum. Eorum verò argumentum magis quàm ipsi exacuemus, & tamen inde vulnus in hypothesim Copernicæam retorquebimus. Placet autem expedire primùm, quæ Bullialdus comminiscitur.

Bullialdi Opinio. II. Primò itaque *Bullialdus* cap. 4. sui Philolai reprehendit opiniones varias eorum, qui conati sunt afferre causam à priori maioris & maioris velocitatis grauium versus finem, sed præcipuè illorum, qui confugiunt ad maiorem grauitationem, seu grauitatis actum secūdum, & ait: *Alij volunt maiorem grauitatem corpus descendens acquirere*, quod mox carpit dicens: *Insulsa & insipida ratio falsitate manifesta laborans: grauitas enim, quidquid tandem ipsa sit, materiæ molem sequitur, eâdemque manente, eadem remanet grauitas. Ex horum igitur sententia sequeretur, aliquid substantiæ per motum localem produci posse, quod falsum est.* Verùm, vt rectè ipsi respondet *Scipio Claramontius* parte 1. Antiphilolai cap. 4. non intelligunt illi auctores nouam grauitatem in actu primo per ipsum motum acquisitam, sed in actu secundo, quam proinde grauitationem aut impetum deorsum transitiuum appellant non pauci. Spreta igitur hac & reliquis opinionibus concludit Bullialdus. *Ratio itaque accelerationis motûs cadentium tota pendet à motu circulari, quem pars cum toto communem habere debet, & quem citra dubium obseruaret in casu, nisi violentia status eius violento tam motu moueret.* Existimat porrò motum hunc fieri per duos circulares motus oppositos, quibus mobile ad apparentiam retineatur in linea eâdem recta, & videatur in ea inæqualis; licèt reipsa singuli motus circulares, sint æquales. Ad quod ostendendum adhibet demonstrationem Copernici lib 3. cap. 4. factam pro motu librationis & Anomaliæ Æquinoctiorum; quam nos quoque exhibuimus lib. 3. cap. 29. num. 10. Sed hîc repetenda est summatim, & huic casui applicanda.

III. In sequenti diagrammate ex centro A, describe circulum BKE, & minorem CIDL, cuius semidiameter AC, sit subdupla ad semidiametrum AB; minori verò circulo æqualis sit alter circulus HGA, cuius centrum F, deferatur in consequentia à peripheria circuli CIDL, ex C, in I. Sed interim mobile aliquod in peripheria circuli AGH, moueatur duplò velociore motu in præcedentia, initio motu centri quidē F, ex C, sed alterius mobilis H, ex B. His positis ostendit Copernicus fieri, vt obuiantibus sibi motibus his in contrarias partes, mobile detineatur in recta linea AB, & cùm centrum F, confecerit semiquadrantem CF, mobile H, quod erat in B; confecto quadrante HG, sit in G. Cùm verò centrum F, fuerit in I, absoluto iam sui circuli quadrante CFI; sequi vt mobile illud, confecto semicirculo HGA, sit in A. Quare si sic pergant hi motus, mobile retinebitur in recta linea BAE, & licèt motus in ea appariturus sit inæqualis, reipsa tamen erit in circulis prædictis æqualis. *Motus rectilineus ex duobus circularibus.* Sic igitur motus Grauium, qui nobis apparet fieri in recta linea, & velocior ac velocior, reuera tamen componitur ex duobus motibus circularibus, & æqualibus.

IV. Hanc doctrinam Claramōtius capite illo 4 improbat, vt malè applicatam huic, de quo agimus, incremento velocitatis: *Primò* quòd malè Bullialdus motum Grauium deorsum versùs centrum Terræ appellet violentū, cùm sit naturalissimus; supposito quòd sint extra suum locum. *Claramontij argumēta contra Bullialdū.* *Secundò* quia supponit KAL, esse superficiem Terræ, & Graue dimissum ex turris fastigio B, habere inclinationem ad motum circularem BHK; sed puncta arcûs HG, ipsi obsistere, & ferri versùs B, duplici velocitate ad eam, qua Graue ex B, versùs K, ferri vellet; ex hac igitur contrarietate fieri, vt Graue per rectam lineam cadat perpendiculari ad sensum motu in Terram A. Verùm motus Terræ diurnus & annuus non sunt contrarij, cùm sint in eamdem plagam, nec potest fingi motus obsistens motui grauis, nam nec aër terræ vicinus mouetur in diuersam partem, sed eamdem: nec grauitas resistens motui circulari mouet per circulum contrarietētem priori circulo. *Tertiò* illi obijcit nimiam celeritatem ex tali motu secuturam. Sit enim Graue in B, & turris BA, perticarū 10. cuius BG, fingatur esse decima pars, seu vnius perticæ hoc est partium 10000. quarum AB, sinus totus est 100,000. nam sinui verso BG, partium 10000. respōdet arcus BH, grad. 25. 51'. ex Archimede autem de dimensione circuli, peripheria ad diametrum est vt 22. ad 7. ergo si peripheria BKE, &c. est gr. 360. & diameter BE, partium 200,000. erit arcus BH, qui est gr. 25. 51'. talium 45134. & eius proportio ad BG, positam partium 10000. erit maior quàm quadrupla sesquialtera. Iam verò saxum ex B, dimissum pertransit perticam BG, breuiori tempore, quàm duorum ictuum arteriæ humanæ; sed sint duo ictus, quibus arcus BH, motu æquali (vt vult Philolaus) voluitur, videlicet arcus gr. 55. 51'. totus ergo circulus graduum 360. voluetur tempore ictuū 27 [illegible]. seu ferè 28. circumferentia autem, cuius diameter BE, est 20. perticarum, est proximè 63. perticarum. Milliari autem insunt perticæ Cæsenaticæ 333 $\frac{1}{3}$. quare si perticæ 63. percurruntur pulsibus 58. vtique Milliare percurretur ab huiusmodi mobili pulsibus 148. hoc est duobus circiter minutis vnius horæ. Quare vna hora vi circularis motûs conficeret Milliaria 30. & vno die Milliaria 820. quam portentosam velocitatem vocat Claramontius, & negat vlli volucri conuenire. Sed hæc tertia impugnatio friuola est, & peccat dupliciter: primò in hypothesi Copernicana, ex illa enim in motu auium præter motum, qui nobis apparet ipsarum proprius & solus, includendus quoque est motus communis circularisque, quo tellurem comitantur, si versùs Orientem volent, ideòque in tali hypothesi longè maius spatium prætereuolant *Claramontij duplex error in velocitate Grauium.*

lant

ſtant, quàm qui nobis apparet: Eſto ſufficiat Bullialdo, ſi quoad motum apparentem non videantur pertranſitæ niſi perticæ 10. Deinde abſolutè peccat dum ait, tranſitum per Milliaria 820. vna die factum, eſſe incredibilem & portentoſum: eſt enim longè minor illa velocitate, quæ reipſa ſaxo conueniret, ſi ex tanta altitudine dimitteretur, vt vnus dies requireretur ad eam percurrendam: nam ex oſtenſis capite 16. num. 24. Theoremate 3. & num. 26. Probl. 2. Globus argillaceus vnius circiter libræ pertranſiret vna hora Milliaria Italica 50662. & horis 24. Milliaria 17661 212. Quod longè mirabilius eſt, & tamen verius.

Noſtra argumenta contra Bullialdum.

V. Aliter igitur expugnandus eſt Bullialdus, quàm argumento illo tertio. Et *Primò* quidem ſi æqualibus temporibus, graue quodlibet reuera conficeret æqualia in ſuo circulo ſpatia, nullo maiori impetu percuteret terram ſi ex ſublimi, quàm ſi ex humili loco dimitteretur, quod eſt contra manifeſtiſſima & plurima experimenta, indicata capite 16. à numero 6. *Secundò* ex motu per duos prædictos circulos ordinato, non ſequitur incrementum velocitatis, apparens manifeſtè in motu grauium naturali, quod eſſe ſecundùm numeros pariter impares ab vnitate numeratos, oſtendimus cap. 16. num. 11. & 12. & inculcauimus num. 24. Theoremate 3. Quod non ſequi facilè demonſtratur: nam per Bullialdum Graue B, peruenit in A, quando circulus CFD, æquali motu in conſequentia pergens cum circulo BKE, confecerit quadrantem, tunc enim mobile in circulo H G A, confecit ſemicirculum in præcedentia. Diſtribuatur iam totum tempus deſcenſus in quatuor partes æquales, primo enim tempore diametri AFH, punctum extimum H, conficiet quartam partem quadrantis, nempe gradus 22.30'. quos finge contineri in arcu BH: eius ergo Sinus verſus B G, erit partium 76. qualium Sinus totus AB, ſit 1000. at in fine ſecundi temporis conficiet gradus 45. quorum Sinus verſus eſt 293. & in fine tertij temporis conficiet gradus 67.30'. quorum Sinus verſus eſt 617. ac tandem in fine temporis quarti abſoluet quadrantem BHK, cuius Sinus verſus A B, idem eſt ac Sinus totus partium 1000. Subtrahatur iam Sinus verſus primus à ſecundo, & ſecūdus à tertio, & tertius à quarto, remanebunt ſpatia ſingulis quatuor temporibus confecta, vt vides in prima columna tabellæ ſequentis.

Spatia confecta Seorſim	Spatia conficienda Seorſim	Numeri pariter impares
76	76	1
217	228	3
324	380	5
383	532	7

At iuxta incrementum numerorum pariter imparium, quod debetur velocitati grauium, ſi primi temporis ſpatium eſt 76. deberent aliorum temporum ſpatia ſeorſim eſſe, vt vides in ſecunda parte tabulę. Licèt ergo ſpatium ſecundi temporis confectum vi circulorum Bullialdi, ſit proximè æquale ſpatio conficiendo, tamen tertium, & multò magis quartum à ſpatio debito velocitatis incremento deficit. Quare cùm globus argillaceus nobis experientibus, vt dixi cap. 16. num. 12. confecerit quatuor Secundis temporis pedes Romanos 240. & primo Secūdo pedes 15. ſi Bullialdi ratio valeret, non confeciſſet in fine quarti Secundi niſi pedes 76. Quod abſurdum eſt, & repugnans euidentiſſimis experimentis. *Tertiò* non poteſt Bullialdus per prædictos circulos reddere rationē incrementi velocitatis Leuium ſurſum, puta aëris purioris & ignis, quia hęc non feruntur ad centrum ſui totius, ſed ad circumferentiam. Audiamus ergo Galilæum, qui motu vnico circulari, propiùs ad veritatem acceſſiſſe creditur.



Galilai Demonſtrationes, quibus conatus eſt in hypotheſi Telluris mota Rationem afferre Incrementi velocitatis Grauium.

Galilei demonſtratio de linea deſcripta à motu grauium.

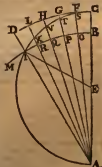
VI. GAlilaus dialogo 2. de Mundi ſyſtemate duplici, à pagina Italica 157. ſed Latinæ verſionis pag. 119. ſequentes propoſitiones ſub Philippi Saluiati perſona pronunciat. *Prima* eſt, Si grauium motus rectus versùs terræ centrum vniformis appareret, cùm telluris motus circularis in Orientem ponatur & ipſe vniformis, ex vtroq. motu compoſitum iri lineam ſpiralem, vnam ſcilicet ex illis, quas *Archimedes* libro de ſpiralibus definiuit, dixitq. fieri, quando punctum mouetur vniformiter ſuper recta linea, vniformiter circumducta circa alterum extremorum lineæ fixum, tanquam circumductionis centrum: Sed cùm motus apparens grauium ſit vniformiter difformis, & continuè acceleretur, neceſſe eſſe, vt linea ex hoc & motu diurno terræ compoſitis deſcripta, maiori ſubinde proportione ſucceſſiuè recedat à circumferentia illius circuli, quem deſcripſiſſet centrum grauitatis, ſi lapis in turris ſummitate manſiſſet; ac præterea neceſſe eſſe, vt receſſio hæc in principio ſit exigua & minima, quia graue tranſit à quiete, hoc eſt à priuatione motûs deorſum, & ingreditur motum deorſum, atq. adeò neceſſariò tranſit per omnes gradus tarditatis inter quietem & quamcūq. velocitatem interiectos, quos eſſe infinitos anteà concluſerat. *Secundo* cùm grauium corporum deſcenſus naturalis ex Turris ſummo ad terræ centrum per ſe feratur, vt ad ſuum terminum, ait neceſſariò ſequi, vt linea compoſiti motûs ſic recedat à peripheria circuli deſcripta à ſummitate turris, maiori ſubinde proportione, vt tamen terminetur in centro terræ.

1. Propoſitio Galilai.

2. Propoſitio Galilai.

3. Propoſitio Galilai.

VII. *Tertiò* lineam prędictam eſſe circularem vel circulari ſummè proximam affirmat pagina Italica 160. Latina 121. quia in ea ſaluæ ſunt conditiones in 1. & 2. propoſitione prærequiſitæ. Quam lineam circularem ita deſignandam docet præcedenti pagina. Eſto A, centrum terræ, ex quo ſemidiametri BA, interuallo deſcribatur peripheriæ terreſtris quadrans BIM &c. Sit præterea turris BC; cuius vertex C, circa centrum A, deſcribat quadrantem circuli versùs eamdem partem, videlicet Orientem, quorſum mouetur tellus ſua conuerſione: diuidatur iam totum interuallum AC, bifariàm in E, & ex centro E, interuallo A E, deſcribatur ſemicirculus AIVC: *per hunc*, ait Galilæus, *nunc affirmo ſatis probabiliter credi poſſe, lapidem è ſummitate turris C, cadentem, moueri motu compoſito ex communi circulari & proprio recto.* Etenim ſi in circumferentia C D, ſignentur aliquot arcus æquales, videlicet CF, FG, GH, HL, LD, & ex centro A, ducantur rectæ AF, AG, AH, AL, AD, ad terminos prędictorum arcuum, portiones linearum harum inter duas circumferentias CD, & BI, interceptæ, videlicet OF, PG, QH, RL, ID, ſemper nobis repræſentabunt eamdem turrim CB, circūlatam à conuerſione terreſtris globi versùs D, per quas lapis caſu ſuo videbitur deſcendere motu rectilineo nobis, qui ad pedem turris B, conſtituti, transferimur per arcum BI, in eamdem plagam communi & æquali motu. Prætereà portiones linearum prædictarum, interceptæ inter peripheriam CD, & CI, nempe FS, GT, HV, LX, DI, erunt ſpatia confecta deorſum apparenter à lapide in fine ſingulorum temporum; & loca, in quibus reperietur lapis in fine illo-



illorum temporum, erunt S, T, V, X, I, quæ puncta semper crescente proportione secedunt à peripheria CD, ideòq. motus lapidis videtur nobis magis magisq. accelerari: & tandem intelligitur motus hic, si nihil obstaret, terminandus in Terræ centro A, confecto semicirculo CIA.

4. Propositio Galilæi ecentrica.

VIII. *Quartò* affirmat Galilæus pag. Ital. 159. Latina 120. Motum naturalem lapidis reipsa circularem esse, licèt appareat nobis rectus, & quidem per vnius circuli simplicem circumferentiam: Ad hæc mobile hoc nihilo maius spatium cadendo absoluere, quàm si mansisset in summitate turris C: Siquidem totus arcus CD, quem descripsisset manendo in turris summitate, æqualis est præcisè arcui CI, quem cadendo absoluit, sicut singillatim arcus CF, æquatur arcui CS; & arcus FG, arcui ST; & arcus GH, arcui TV, & arcus HL, arcui VX; & arcus DL, arcui XI. Ex quibus sequitur tertium propositionis huius membrum, quod ipse vocat admirabile; nempe Motum lapidis huius verum ac realem non accelerari, sed æqualem esse atq. vniformem reipsa, esto nobis appareat inæqualis, cùm temporibus æqualibus, quib. mouetur turris fastigium G, signatis per arcus æquales CF, FG, GH, HL, respondeant realia spatia æqualia CS, ST, TV, VX, XI. *Quæ res*, subdit Galilæus, *liberat nos labore inuestigandi causas accelerationis huius motus: quandoquidem mobile, tam supra turrim consistendo, quam in decidendo, semper eodem modo, hoc est circulariter, eadem velocitate, & vniformi tenore mouetur.* Esse porrò prædictos arcus inter se æquales promptissimè demonstratur ducta ex centro E, linea EI. Nam circuli CD, semidiameter AC, dupla est ex constructione, semidiametri EC, circuli CIA, ergo & tota circumferentia illius ad totam huius, & quadrans ad quadrantem, & quilibet arcus maioris circumferentiæ ad quemlibet similem arcum minoris, proportionem habent duplam; sunt enim circulorum circumferentiæ inter se vt diametri, per theorema 5. lib. 11. collectionum Pappi Alexandrini. Quare quilibet dimidius arcus circumferentiæ CD, æqualis est simili arcui circumferentiæ minoris CI. Iam verò angulus CEI, ad centrum E, consistens, duplus est anguli CAD, ad circumferentiam minoris, sed ad centrum maioris circuli consistentis, per 20. tertij elementorum, ergo & arcus CI, cui insistit angulus CEI, duplus est ad arcum CD, cui insistit angulus CAD; igitur CD, est medietas de circuli maioris arcu simili arcui CI, ac proinde arcus CD, est æqualis arcui CI. Eâdemque ratione ductis ex E, rectis ad puncta S, T, V, probabimus arcum CF, arcui CS, & arcum CG, arcui CT, & arcum CH, arcui CV, æquales esse: quare cum arcus CD, diuisus sit in arcus æquales prædictos, erunt FG, arcui ST; & arcus GH, arcui TV; & arcus HL, arcui VX; & arcus LD, arcui XI, æquales; Quod erat ostendendum. His peractis concludit Galilæus pag. 160. sed latinâ 125. his verbis: *Etsi tam non dixerim, quoad motum grauium descendentium, ita se rem habere præcisè: sed hoc certè affirmo, si linea à cadente descripta non exactè est hæc ipsa, esse tamen ei summè proximam.* Iam videamus obiectiones, vnam quidem Claramontij; reliquas nostras, contra Galilæum.

Claramontij obiectio in Galilæū.

IX. *Scipio* enim *Claramontius* in Italica defensione sui Antitychonis parte 4. cap. 10. obijcit Galilæo impossibile esse, vt lapis cadendo moueatur per circumferentiam CI, & tamen repræsentet nobis motum factum per rectam lineam perpendicularem; & qui secùs dixerit, errorem maximum in Mathesi committere: *Sed fallax.* Assumpto enim arcu CI, vnius Milliaris Italici, altitudine turris BC, passuum 50. ostendit arcum illum habiturum declinationem ab horizontali linea sexcuplo minorem, quam habent communiter canales idonei ad voluendas molendinorum rotas. Sed deceptus profectò est Claramontius: neque enim vnquam Galilæus dixit, ipsum arcum CI, aut eius partes, seipso aut per sui portiunculas, quantumuis paruas, repræsentare nobis rectam lineam perpendicularem: quod si dixisset, valida esset obiectio Claramontij: sed dixit in hypothesi diurnæ conuersionis lapidem cadentem ex turri, esse in quolibet instanti sui motus, in puncto tali circumferentiæ CI, vt recta ex fastigio turris, seu termino à quo cecidit, ducta per lapidem, incidat in idem punctum terræ cui ab initio casûs insistebat perpendiculariter, eò quòd motu circulari pariformiter versùs Orientem moueatur fastigium turris & punctum illud terræ; ideòq. oculo nostro in eo terræ loco permanense, & consequenter cum terra translato, videri motum factum per lineam rectam perpendicularem. Claramontio igitur dimisso, veniamus ad solidiores obiectiones partim à nobis, partim à P. Francisco Maria Grimaldo, cum quo sæpe de hac hypothesi disserere solitus sum, excogitatas.

Obiectiones Nostra & P. Grimaldi in Galilæum.

1. Obiectio.

X. *Primò* itaq. dico, quod contra Bullialdum adduxi, Si motus grauium naturaliter cadentium, esset reipsa æqualis, & solùm ob deceptionem oculi videretur inæqualis; nullo maiori impetu casurum ex altiori, quàm ex humiliori loco, ac proinde non secuturos innumerabiles illos effectus, qui sequuntur ex vehementiori percussione cadentium ex altiori loco, quorum aliquos recensuimus cap. 16. à numero 6. Cùm ergo tactus ipse & auditus percussionem illam maiorem euidentes discernant, non potest dici eam esse meram apparentiam, ac ludibrium sensuum; maior autem illa percussio maiorem impetum necessariò naturaliter supponit, & maior impetus maius velocitatis incrementum reale. Non igitur mouentur æqualiter, sed maiori & maiori velocitate reali.

Inæqualitas impetus arguit inæqualitatem motus reuera facti.

2. Obiectio.

XI. *Secundò* Euidentissimis experimentis coram multis testibus fide dignissimis, & cap. 16. num. 53. expositis, & numero 14. in corollaria varia deductis, constat si duo Grauia diuersi ponderis simul ex eâdem altitudine dimittantur, id quod grauius est citiùs descendere, si sit grauius in indiuiduo simul & specie, vt ibi corollario 4. immò si sit grauius in indiuiduo, sed æquè graue ac alterum in specie, vt corollario 2. vel si grauius sit in specie, sed æquè graue in indiuiduo. Sed ne vlli tergiuersationi detur locus, eligam hunc vltimum casum, de quo eodem capite num. 53. experimento 52. vbi narraui, ligneum globum vnciarum $2\frac{3}{5}$. dimissum simul ex corona de turris Asinellorum Bononiæ, cum globo plumbeo item vnciarum $2\frac{3}{5}$. distitisse a pauimento basis eiusdem turris pedes 40. seu passus 8. quando iam plumbeus pauimentum percutiens, emensus erat altitudinem pedum 280. seu passuum 56. atq. adeò ligneum non confecisse eodem tempore, nisi passus 48. Ex quo per Problematis 5. exemplum 2. quod habetur eodem capite 16. num. 29. deduxi, si huiusmodi globi dimissi fuissent ex altitudine Milliarium Italicorum 929210. futurum fuisse vt in fine horarum 6. plumbeus percuteret terram, & tunc ligneus distaret adhuc à terra Milliarib. 129530. hoc est semidiametris terrestribus proximè $31\frac{1}{4}$. Huiusmodi & similia Experimenta nequeunt saluari per motum grauium in circulo à Galilæo determinato, aut insensibiliter ab eo differente. Repetitâ enim figurâ numeri 7. si dimittatur globus vterque simul ex turris summitate C, & debet vterque peruenire ad terræ centrum A, per semicircularem peripheriam CIA; necesse est vt vterque globus eodem quolibet momento temporis, quo motus durat, appareat immò & reuera sit in eodem puncto eiusdem peripheriæ, atq. adeò cùm plumbeus est in S, ligneus quoq. sit in S, & ibidem oculo nostro in O, manenti appareat; & cùm plumbeus est in T, ibidem quoq. sit ligneus; & cùm plumbeus percusserit superficiem terræ in I, ibi quoq. sit & terram percutiat ligneus. Alioquin si ligneus non esset in ijsdem punctis eiusdem peripheriæ, sed alterius maioris, ductæ tamen per verticem C; circularis hæc linea non terminaretur ad centrum terræ, sed ad aliud punctum infra illud centrum; quod est contra naturam grauium, & contra propositionem 2. Galilæi, de qua dixi num. 6. At si ligneus globus fuisset toto tempore motûs, in ijsdem punctis eiusdem peripheriæ, in quibus fuit plumbeus, descendisset æquali præcisè velocitate, nec distitisset a terra totos pedes 40. quod est contra euidentissimum experimentum. Hinc suspicatus est P. Grimaldus, Galilæum idcirco dialogo eodem 2. de mundi systemate negasse, duorum grauium quantumuis diuersi ponderis simul ex eodem termino dimissorum, id quod grauius est, citiùs ad terram peruenire, ne videlicet hoc noceret suo huic motui grauium per circulum prædictum. Sed fortasse occasio id negandi fuit, quia vsus est duobus globis eiusdem speciei, sed diuersi ponderis & diuersæ molis, in quibus differentia descensûs & percussionis longè mi-

Grauia inæqualiter descendentia per eundem circulum, non apparerent in eadem semper recta.

nor

nor apparet, quàm in alijs comparationibus; nec euidenter se prodit, nisi dimittantur ex altitudine insigni, Galilæus autem non adhibuit altitudinem maiorem cubitis 100. vt eodem dialogo testatur. Neque dicas inæqualitatem illam defendi posse, si ligneus globus circumducatur per aliam peripheriam insensibiliter maiorem peripheria C I; nam si sic fieret, iam vterque globus eodem sensibiliter momento percussisset punctum I, nec discrimen interualli fuisset adeò sensibile, vt euaderet ad pedes 40. Præterea si vterque globus dimissus esset ex altitudine Milliarium 929210. & medium fuisset eiusdem densitatis, cuius aër nobis vicinus, nec calore ex motu concepto consumptus fuisset, aut dissipatus ante aduentum in terram, quando plumbeus horis 6. elapsis peruenisset ad terræ centrum A, tunc ligneus distitisset à centro A, semidiametris terrestribus 31 $\frac{4}{5}$. vt ostēdi cap. 16. numero 29. io fine. Quæ differentia est valde notabilis.

Effugium Galilæo præcluditur.

3. Obiectio.

Grauium descensus non vbique eiusdem rationis.

XII. *Tertio* Motus grauium per circulum à Galilæo assignatum, ineptus est ad maximam partem motuum, quibus Grauia naturaliter descendunt, saluandam: tum quia non saluat nisi motum grauium descendentium per planum Æquatoris, tum quia ne horam quidem omnium motum saluat, sed eorum tantummodo, quæ adeò ob sui leuitatem seu defectum maioris grauitatis, lenta sunt, vt nequeant peruenire ad centrum terræ, nisi horarum 6. tempore, quorum vix vllum reperire datur, si descensus debeat fieri per aërem; si verò per aquam, rarissima sunt huiusmodi grauia, quæ adeò tardè descendant: talis tamen est globus ex hebeno ratione per aquam dimisso, vt patet ex problemate, quod cap. 16. numero 30. in hunc finem tradidi. At longè plurima sunt Grauia numero & specie, quæ neque per planum Æquatoris descendunt, neque tam lenta sunt, vt ad transitum semidiametri terrestris seu Milliarium 4139. requirant 6. horas, vt patet ex dictis cap. 16. num. 25. exemplo 3. & numero 30. Dixi *primò* non saluari motum grauium, nisi descendant per Æquatoris planum, atq. adeò nisi turris, ex qua lapis cadat, sit in ipso Æquatore; quia demonstratio Galilæi adducta numero 7. & 8. requirit vt circulus, per cuius peripheriam CIA, lapis circumfertur, sit in eodem plano, in quo est & terræ centrum A, & fastigium turris C, atq. adeò circulus CD, ab eodem fastigio vi conuersionis diurnæ descriptus, vt manifestum est ex constructione figuræ & hypothesi, cui innititur illa demonstratio, atq. hoc non potest fieri, nisi turris illa sit in Æquatore: nam si sit extra illum sub polis, descensus lapidis erit reipsa per rectam lineam, atq. adeò non per circulum; si verò in aliquo parallelo Æquatori, alius erit parallelus descriptus à turris pede B, alius à turris vertice C; & præterea neutrius planum erit in plano, in quo est centrum terræ, sed in longè diuerso plano. Præterea ipsemet Galilæus dialogo illo 2. pag. Ital. 237. Latina 179. cùm Scheineri nostri instantijs responderet, agnouit lineam hanc non esse circularem nisi in Æquatore, in parallelis autem alijs describere superficiem conicam; nempe excitatus interrogatione illa Scheineri, quæ habetur in Disquisitionibus pag. 31. & est huiusmodi. *Quare centrum sphæræ delapsæ sub Aequatore spiram describit in eius plano? sub alijs parallelis spiram describit in cono: sub polo descendit in axe lineam gyralem decurrens, in superficie cylindrica consignatam?* Cui respondit his verbis. *Quia è lineis ductis a centro ad circumferentiam sphæræ (quæ nimirum sunt illæ, per quas grauia descendunt) illa quæ terminatur in Aequinoctiali, designat circulum: ista verò quæ terminantur in alijs parallelis, describunt superficies conicas: axis denique nihil aliud describit, sed in esse suo permanet.* Malè igitur pag. 121. Latina, sed Italica 160. vniuersaliter aut indefinitè definiuit, lineam hanc circularem esse, neq. hoc suum dictum, vt oportebat, correxit, oblitus credo eorum, quæ dixerat. Dixi *secundò* ne sub Æquatore quidem saluari motum grauium, nisi sint adeò tarda, vt aduentus eorum in centrum terræ (si aditus illuc per puteum aëre vel aqua plenum daretur) requirat horas 6. præcisè. Quia vt recta sit demonstratio Galilæi, de qua num. 7. & 8. oportet vt circuli semicircumferentia CIA, per quam graue circumfertur, sit æqualis quadranti C D &c. quem describit turris fastigium C, vi diurnæ conuersionis; atq. adeò vt cùm graue ex C, per I, peruenerit ad terræ centrum A, confecto semicirculo CIA, turris fastigium C, interim absoluerit quadrantem diurnæ conuersionis, hoc est horis 6. alioquin si aut celeriùs aut tardiùs quam horis 6. graue perueniat ad A, per arcum C I A, ruit tota Galilæi demonstratio. Quoniam tamen possunt reipsa coniungi simul hæ duæ conditiones, nimirum vt locus, ex quo dimittitur graue, sit in Æquatore, & sit tantæ tarditatis, vt requirat horas 6. ad semidiametrum terræ pertranseundam, hinc eliciemus argumentum validissimum contra motum terræ diurnum atq. adeò annuum, qui sine diurno non consistit; & est id quod sequitur.

Galilæus sua dicta non corrigit, vbi ex concessis ab ipso oporteret.

XIII. *Quartò* Ne in Æquatore quidem, etiam si graue tale sit, vt horis 6. ad cētrum terræ peruenturum esset, verum est lineam ab eo descriptam, esse circularem aut à circulari insensibiliter discrepantem, nisi motus Terræ sit diurnus simpliciter circa ipsius centrum immotum. At si centrum Terræ moueatur, vt vult Galilæus cum Copernico, motu annuo, linea prædicti mobilis non erit circularis, sed in spatio mundano describet lineam valde diuersam à circulari, vt patet, quia dum vnâ horâ vi motûs diurni describere deberet circularis lineæ gradus 15. interim cētrum Terræ promouetur in Orbe Magno minuta 2'. & 3''. quæ tamen longè maiora sunt quàm gradus 15. circumferentiæ terrestris, etiam si orbis magnus non sit tantus, quantum requirit distantia Solis a nobis inuenta lib. 3. cap. 7. sed quantum distantia Copernicæa, idest si eius diameter sit tantummodo 2284. semidiametrorum terrestrium, seu 1142. diametrorum terrestrium; sequitur enim, circumferentiam orbis magni ad circumferentiam globi terrestris esse vt 1142. ad 1. cùm circumferētiæ sint inter se vt diametri, per theorema 5. Pappi Alexandrini lib. 11. collectionum Mathematicarum: Ergo & vnus gradus orbis magni ad vnum gradum circumferentiæ terrestris, est vt 1142. ad 1. at minuta 2'. 30''. sunt pars 24. vnius gradus, quare diuisis 1142. per 24. Erunt 2'. 30''. Orbis Magni ad gradum vnum terrestris circumferentiæ, vt $47\frac{7}{12}$. ad 1. sed ad gradus 15. terrestres erunt vt $47\frac{7}{12}$. ad 15. hoc est maioris proportionis quàm triplæ, quare vnâ horâ vi solius motûs annui, conficiet prædictum graue in spatio mundano, spatium triplò & amplius maius, quàm vi motûs diurni conficeret in circumferentia terrestri. At si Orbis Magni diameter iuxta nos sit diametrorum terrestrium 7300. his diuisis per 24. fiunt $304\frac{1}{6}$. & ita spatium vnâ hora confectum vi motûs annui erit ad spatium vi motûs diurni confectū vt $304\frac{1}{6}$. ad 15. hoc est vigecuplò & amplius maius. Cùm ergo circumferentia Orbis Magni non sit parallela circumferentiæ terrestris, sed ita transeat per ipsius centrum, vt ob inclinationem Æquatoris ad Eclipticam, & Æquatoris parallelismum cum seipso, graue sequens motum centri & circumferentiæ terræ sit perpetuò in diuersis planis, & Orbis magni portio vni horæ respondens sit triplò, immò vigecuplò maior portione circumferentiæ terrestris, vni horæ respondente; necesse est lineam ex vtroque motu compositam, esse insigniter diuersam à circulari; & multò magis si motus duret per horas 6.

4. Obiectio.

Nullibi graue descendit per circulum, si admittatur motus Annuus.

XIV. *Quintò* Aio etiam si Graue aliquod descēderet in Æquatore à superficie ad centrum terræ horis præcisè 6. & non moueretur Tellus nisi diurno motu, adhuc tamen lineam ab illo descriptam non futuram circularem, sed intra semicirculi peripheriam casuram; alioquin incrementum velocitatis apparens, non esset in progressu secundùm quadrata temporum, cùm tamen sit non solùm ex nostris, sed etiam ex Galilæi experimentis & confessione. Quod vt manifestum fiat, repetatur huc figura numero 7. exposita, & inuestigētur quantitates spatiorum FS, GT, HV, &c. temporibus æqualibus confectorum à Graui, donec vertex turris C, confecerit integrum quadrantem horis 6. & Graue integrum semicirculum CIA: inuenientur enim spatia prædicta deficere magis ac magis à quantitate necessaria, vt seruent proportionem cum quadratis temporum. Modus porrò inquirendi prædictorum spatiorum quantitatem exemplo breuissimè declarabitur. Sit primus arcus assumptus F C, vnius gradûs, quem tellus motu diurno conficit 4'. minutis horarijs, erit eum arcus CS, inter easdem lineas AC, AF, interceptus, duplus quoad numerum graduum ex demonstratis numero 8. idest graduum 2. ergo complementum

5. Obiectio.

Nullū Graue descendit per circulum, etiā solo motu diurno concesso.

Modus inueniēdi spatia confecta à graui, si per circularem lineam descenderet.

ad semicirculum, nempe arcus *SIA*, erit graduum 178. eiusq. semissis graduũ 89. cuius Sinus rectus est 99,984½. qualium Radius EC, sit 100,000. diameter autem seu chordarum maxima AC, 200,000. Duplicatus autem Sinus ille dabit chordam AS, partium 199,969. quæ subtracta à Radio Quadrantis AC, idest ab AF, partium 200,000. relinquet segmentum FS, partium 31. Eodem modo, si arcus CG, sit graduum 2. erit CT, grad. 4. & TIA, gr. 176. huiusque semissis gr. 88. cuius Sinus rectus 99,939. duplicatus dabit chordam AT, 199,878. & hæc subtracta à toto Radio AG, relinquet spatium seu segmentum GT, partium 122. & sic de cæteris. Iam verò si spatium FS, 31. talium partium, assumatur vt primum & 1. & tanquam spatium primo tempore seu primis 4'. minutis horarijs à graui pertransitum; debet spatium GT, in fine secundi æqualium temporum pertransitum, se habere ad spatium FS, vt 4. ad 1. nam quadratum vnitatis primo tempori adscriptæ est 1. at quadratum binarij secundo tempori adscripti est 4. Fiat ergo vt 1. ad 4. ita 31. ad aliud, & inuenientur partes non 122. quas diximus inesse spatio GT, sed partes 124. Quare si GT, vt proportio debita quadratis temporum seruetur, maior est, quàm quæ ex circulari linea oritur; necesse est, vt linea, quam Graue descendens & seruans proportionem dictam describit, si tellus solo motu diurno moueatur, introrsum recedat à linea CIA, semper magis versùs diametrum AC; quamuis tandem transitura per centrum A.

Sed ne quis putet differentiam hanc, quæ in principio est modica, esse modicam quoq. & contemnendam in progressu, ac proinde lineam illam esse insensibiliter à circulari diuersam; inspiciat sequentem tabulam, cuius explicatio petenda ex modò dictis, post ipsam subdetur.

Arcus Semicirculi Gr.	Chordæ Arcuũ quarum maxima est 200,000	Cõplem. Chordarũ ad Chordam maximam	Numeri Quadrati ducẽdi per 31.	Spatia debita proportioni Quadratorum Numerorum	Arcus Semicirculi Gr.	Chordæ Arcuum &c.	Cõplem. Chordarũ ad Chordam maximam	Numeri Quadrati ducẽdi per 31.	Spatia debita proportioni Quadratorum Numerorum
178	199969	31	1	31	88	138931	61069	2116	65596
176	199878	122	4	124	86	136399	63601	2209	68479
174	199725	275	9	279	84	133826	66174	2304	71424
172	199512	488	16	496	82	131211	68789	2401	74431
170	199238	762	25	775	80	128557	71443	2500	77500
168	198904	1096	36	1116	78	125864	74136	2601	80631
166	198509	1491	49	1519	76	123132	76868	2704	83824
164	198053	1946	64	1984	74	120363	79637	2809	87079
162	197537	2462	81	2511	72	117557	82443	2916	90396
160	196962	3038	100	3010	70	114715	85285	3025	93775
158	196305	3695	121	3751	68	111838	88162	3136	97216
156	195629	4371	144	4464	66	108827	91173	3249	100719
154	194874	5126	169	5239	64	105984	95016	3364	104284
152	194059	5941	196	6076	62	103007	96993	3481	107911
150	193185	6815	225	6975	60	100000	100000	3600	111600
148	192252	7748	256	7936	58	96962	103038	3721	115351
146	191260	8740	289	8959	56	93894	106106	3844	119164
144	190211	9789	324	10064	54	90798	109202	3969	123039
142	189103	10896	361	11191	52	87674	112326	4096	126976
140	187938	12062	400	12400	50	84524	115476	4225	130975
138	186716	13284	441	13671	48	81348	118652	4356	135036
136	185436	14564	484	15004	46	78146	121854	4489	139159
134	184100	15900	529	16399	44	74922	125078	4624	143344
132	182709	17291	576	17856	42	71674	128326	4761	147 91
130	181261	18739	625	19375	40	68404	131596	4900	151900
128	179758	20242	676	20956	38	65114	134886	5041	156271
126	178201	21799	729	22599	36	61804	138196	5184	160704
124	176589	23411	784	24304	34	58474	141526	5329	165199
122	174923	25076	841	26071	32	55128	144872	5476	169756
120	173205	26795	900	27900	30	51764	148236	5625	174375
118	171433	28567	961	29791	28	48384	151616	5776	179056
116	169609	30391	1024	31744	26	44990	155010	5929	183799
114	167734	32166	1089	33759	24	41582	158418	6084	188604
112	165807	34193	1156	35836	22	38162	161838	6241	193461
110	163830	36170	1225	37925	20	34730	165370	6400	194000
108	161803	38196	1296	40176	18	31286	168714	6561	203391
106	159727	40273	1369	42439	16	27834	172166	6724	208444
104	157602	42398	1444	44764	14	24374	175626	6889	213559
102	155429	44571	1521	47151	12	20906	179094	7056	218736
100	153208	46792	1600	49600	10	17431	182569	7225	223975
98	150942	49058	1681	52111	8	13951	186049	7396	229276
96	148628	51372	1764	54684	6	10468	189532	7569	234639
94	146170	53730	1849	57319	4	6980	193020	7744	240064
92	143877	56123	1936	60016	2	3490	196510	7921	245551
90	141421	58579	2025	65775	0	0	200000	8100	251100

Inspice figuram præcedentem.

Iam verò pro tabulæ præcedentis explicatione, aduerte in ea quomodo diuiso Quadrante CD, &c. in Gr. 90. & semicirculo CIA, in graduũ paria item 90. vestigatæ chordas complementorũ ad semicirculũ, quæ continentur in secunda columna, & segmenta inter semicirculum CIA, & Quadrantem CD &c. intercepta, quæ habentur in 3.

co-

columna. In Quarta autem columna est series continua numerorum quadratorum ab vnitate inita, per quæ multiplicando primum spatium FS, partium 31. prodeunt spatia seu segmenta debita, si quadratorũ proportio seruetur. Videbis enim ad finem quadrantis à vertice C, confectis horis 6. spatium à Graue confectum debere esse partium 251,100. & tamen si Graue per semicirculum CIA, debeat descendere, non posse esse nisi 200,000. quanta est scilicet AC; & in fine aliorum quoq. temporum, proportionem illam, deficere magis magisq. cùm tamen aut conseruari debeat, aut potiùs crescere.

6. Obiectio.

Motus grauium non est verè æqualis, ergo nec circularis.

XV. *Sextò* Demonstratio æqualis motûs prædicti grauis, videlicet in Æquatore descendentis tam tardè, vt vsque ad centrum terræ requirat horas 6. quam ex Galileo attulimus numero 8. non valet, nisi supponatur Turris pes B, & vertex C, hoc est circumferentia globi terrestris moueri æqualiter, & A, centrum Terræ immobile. At si præter motum diurnum Telluri addatur etiam motus annuus centri, existimat Galilæus motum compositum grauis cuiusuis, sequentis motum terræ, esse inæqualem realiter, & modò tardum, modò velocem: quod adeò verum putat, in hac hypothesi, vt super inæqualitate motûs telluris compositi ex diurno & annuo Galilæus fundauerit causam æstûs maris, vt iam vidimus cap. 14. à numero 4. Sibi ergo contradicit Galilæus, dum æqualitatem realem motui talium grauium tribuit, quam ne telluri quidem concedit. Et esto hæc inæqualitas non sit illa, quam nos in motu apparenti grauium experimur, loco tamen eius substituitur alia inæqualitas sensui ignota, vt tollatur ea, quæ sensui est manifesta, quod est maius inconueniens.

Galilæi repugnantia cum seipso.

7. Obiectio.

Falsò vniuersaliter asseritur Grauia descẽdere per lineam circularem.

XVI. *Septimò* Peccat Galilæus, dum vniuersaliter aut indefinitè pronunciat, lineam, quam grauia naturali descensu describunt, in hypothesi Copernicana esse circularem, aut illi quàm proximam. Id enim ne in Æquatoris quidem plano. vbi maximè id verificari oporteret, verum est, vt ex dictis hactenus dicendisque patebit: multò autem minùs verum est extra Æquatorem. Quod vt ostendamus Lectori, triplicem figuram exponemus, quæ vtcumq. lineam hanc adumbrabimus: neque enim possumus diuersitatem planorum, per quæ in hac hypothesi grauia descendendo feruntur, repræsentare in vno huius paginæ plano, nec seruare proportiones debitas ob angustias foliorum. Hinc tamen meliùs disces, quæ de linea huius motûs in superficie cylindrica aut conica leuissimè indicauit Scheinerus in Disquit. Mathem. pag. 31. & eo monente concessit Galilæus, vt iam diximus num. 12.

Prima figura pro Graui descẽdẽte in sphæra parallela.

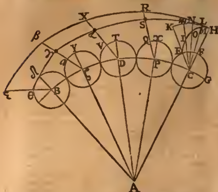
Prima figura sit pro corpore graui dimisso ad perpendiculum supra polum alterum Æquatoris terrestris, ficto spectatore huius descensûs, in sphæra parallela. Esto ABCD, Ecliptica seu Orbis Magnus, circumducens annuo motu centrum Terrestris globi ab A, per B, versùs Orientalem plagam C, & a C, per D, in A, Occidentalem plagam: sicut enim axis Eclipticæ terrestris annuo circumductu describit suum cylindrũ, ita & axis Æquatoris suum, sed inclinatum ad Eclipticæ cylindrum. Intelligatur nunc Tellus ILRP, eiusq. centrum translatum ab Orbe Magno ex puncto K, ad puncta V, B, X, Y, quatuor temporum æqualium interuallo quibus temporibus respondeant Orbis Magni arcus æquales KV, VB, BX, XY. Sitque terrestris Æquator IR, eiusq. axis LP, & polus eius Borealis P, & producto axe per polum P, extra versùs Septentrionem quanta est altitudo turris aut loci, ex quo dimissum sit graue, puta quanta est KPM; nam & hæc circumducta cum axe Æquatoris, describet cylindrum ACGE, cuius basis vna sit ABCD, altera EFGH, & in fine primi æqualium temporum turris, quæ erat in situ PM, erit in PN; in fine secundi in PF, in fine tertij in PS, & in fine quarti in Z*a*. Quoniam verò Grauia descendendo naturaliter ita descendunt, vt si totum tempus descensionis diuidatur in 4. partes æquales (vt hoc loco assumpsimus) & primum spatium assumatur vt 1. in fine secundi temporis, spatium confectum sit vt 4. & in fine tertij vt 9. & in fine quarti vt 16. sicut constat ex nostris experimentis cap. 16. numero 12. stabilitis, & ex confessione *Galilæi* dialogo 2. de Mundi Systemate; Diuidatur altitudo PM, in partes 16. æquales, & designetur in ea pars vna M1, vnius talium partium, & pars M4, quatuor, & pars M9, partium nouem. Iam si globus grauior medio, per quod descendit, dimitteretur ex vertice M, supra polum P; nec Tellus moueretur alio quàm diurno motu circa sui centrum K, ab I, in R; semperque centrum eius maneret in K; vtique globus hic descenderet non solùm apparenter, sed etiam realiter per lineam eamdem rectam MP, & perpendiculariter incidentem Polo P; ac in fine primi temporis cõfecisset spatium M1, in fine secundi spatium M4, in fine tertij spatium M9, & in fine quarti spatium totum MP, quod est 16. qualium M1, est vna. Sed quia transfertur centrum à K, in V, &c. vi motûs annui, & turris seu altitudo MP, circumducitur supra superficiem cylindri, in spatio mundano concipiẽdi, ex hypothesi Copernici; idcirco quando turris in fine primi temporis est in PN, confectum videbitur à globo illo spatium NO, quod est æquale ipsi M1, seu vt 1. & in fine secundi spatium FQ, seu vt 4. & in fine tertij spatium ST, vt 9. & in fine quarti spatium *a*Z, quod est vt 16. Cæterùm quia oculus spectatoris in Polo P, suppositi pariter transfertur cum illa turri, apparebit illi globus esse semper in eadem recta linea, etiam si reipsa per hanc hypothesim globus descripserit in superficie cylindrica lineam curuam MOQTZ, longè prolixiorem, quàm sit linea recta MP; nec in eodem plano existentem. Quare nõ erit hæc linea sectio cylindrica, quę sit aut circulus, vt est illa, cuius planum basi æquidistans cylindrũ secat; nec erit Ellipsis, qualis est illa, cuius planum secans cylindrum non æquidistat basi cylindri, iuxta demonstrata à *Sereno Antinsensi*, solito edi cum Apollonio lib. 1. sectionum cylindricarum Proposit. 5. 6. & 17. Causa autem, ob quam puncta O, Q, T, Z, non sunt in eodem planó, est proportio numerorum quadratorum: alioquin si essent in eodem plano, sectio esset Elliptica, sed ab ea linea recta FP, quę est media inter quinq. ęquali interuallo distantes ab inuicem, secaretur bifariàm in Q, essentq. partes FQ 8. de partibus 16. Secunda autem NP, & quarta SP, ita secarentur, vt NO, æqualis esset ipsi PT, seu partium 7. singillatim, vt facilè demonstraretur, si opus esset, nec ad alia properaremus. Aduertendum tamen hoc loco est, Globum dimissum perpendiculariter supra polum Æquatoris terrestris, dum per lineam MOQTZ, descenderet, simul circa sui centrum vertigine diurnam terræ imitante circumductum iri, quam vtinam liceret obseruare ab habitatore sub polis Mundi: ex ea enim manifesta fieret aut veritas diurnæ vertiginis telluris, si talis vertigo in superficie globi illius cerneretur; aut falsitas, si non cerneretur.

Vertigo debita globo descendenti supra polos.

2. Figura pro Graui in Plano Æquatoris descendente.

XVII. Esto iam secunda figura, pro globo dimisso ex Turris vertice in plano Æquatoris, seu in sphæra Recta existentis. Sit orbis Magni centrum A, ex quo describe arcum BDC, diuisum in quatuor partes æquales B*p*, *p*D, DP, PC, respondentes quatuor æqualibus temporibus, quibus supponatur globus dimissus ex vertice turris, delabi ad superficiem terræ; & intelligantur, in principio mo-

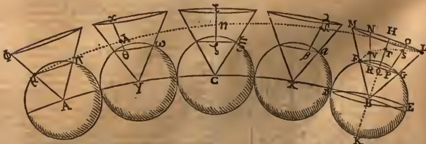
tùs, Terræ centrum in C, & in fine primi temporis in P, in fine secundi in D, in fine tertij in ρ, in fine quarti in B. Sit verò altitudo turris F H, & Æquator terrestris E F G, qui circa centrum C, quatuor prædictis temporibus, versùs Orientem, ex F, in E, reuoluatur, ita vt turris pes F, conficiat arcum FE, vertex autem arcum H K. Hic si non esset alius motus, quàm diurnus; globus dimissus ex vertice H, in fine primi temporis confecisset spatium L M, vt 1. qualium FH, sit 16. & turris esset in linea CL, in fine verò secundi, turris esset in linea CN, & spatium cōfectum à globo esset NO, nempe talium partium 4. in fine verò tertij turris esset in linea C m, & spatium confectum esset m I, seu partium 9. ac tandem in fine quarti temporis, turri translatâ ad lineam CK, confectum esset totum spatium K E, partium 16. Sed quia in fine primi temporis, centrum Terræ translatum supponitur ex C, in P, vi motûs annui, & interim turris vi diurni motûs confecit versùs eamdem partem Æquatoris arcum XQ, idcirco turris est in linea QR, & spatium apparenter à glo-



bo confectum est RS, partis 1. In fine autem secundi tēporis, centro terræ traducto ad D, & turri vi diurnæ vertiginis absoluente arcum TV, duplum ad arcum x Q. erit turris in linea XV, spatiumq. confectum à globo videbitur esse X Z, idest partium 4. Posteà centro telluris per motum annuum translato in ρ, & turri ad lineam α β, ob confectum vi diurnę conuersionis arcum Y α, triplum ad arcum x Q; videbitur globus confecisse spatium β γ, partium 9. qualium RS, est vna. Tandem telluris centro transportato in B, & turri ad lineam ι θ, ob arcum ι θ, confectum vi diurnæ vertiginis, & quidem quadruplum ad arcum x Q; videbitur globus confecisse totum spatium ι θ, partium 16. Quare linea in spatio mundano ab ipso descripta erit linea curua H S Z γ θ; licèt oculo vnà cum turris pede translato pareat ex F, ad puncta QV α θ, apparituros sit globus semper descendere per lineam eamdem rectam, & turri parallelam. Interim verò turris vertex H, describet curuam lineam HLRXβι, neutra autem erit Circularis, quia semper plus accedet ad centrum A, a quo vtiq. plus distat quando globus est in H, cùm distet toto aggregato ex orbis magni semidiametro AC, & telluris semidiametro C F, & altitudine turris F H, quàm in vllo ex alijs prædictis situbus. Immò cùm planum Æquatoris ob parallelismum cum seipso seruatum, semper ab Orbe Magno ipsi inclinato, transferatur ad aliud & aliud planum, non potest linea HSZγθ, esse in eodem plano, ac proinde non poterit esse Parabolica, Hyperbolica, aut Elliptica: cùm ad has lineas requiratur, vt sint in vno eodemq. plano secante actù aut potestate Conum aut Cylindrum. Idem verò proportionaliter euenit in alijs situbus turris, esto nos vnicum casum elegenmus, quando scilicet turri illi est media nox.

XVIII. Sit iam tertia figura pro corpore graui dimisso ex vertice turris, existentis in sphæra obliqua (seu in pe- nipheria paralleli alicuius terrestris declinantis ab Æquatore) sed perpendiculariter insistentis superficiei terrestri, atq. adeò in tali situ, vt si produceretur, incurreret in centrum terræ. Designetur ergo arcus ACB, qui sit portio orbis Magni, in quo sit primùm Telluris FKEG, cētrum in B, ac terrestris Æquatoris ad orbem magnum inclinatus circulus sit DBE, cuius axis KBQ &c. intelligatur productus vsq. in H. Sit verò Parallelus F Q G, in cuius peripheria sit perpendiculariter ad globum terræ erecta turris GL, conuertatur autem diurna vertigine Æquator terrestris ex E, per B, in D, punctum Orientale, donec absoluta reuolutione horarum 24. reuertatur punctum E, ad pristinum initium reuolutionis, certum enim est in Copernicæa hypothesi totum globum telluris cum omnibus parallelis Æquatori cōuerti in eandem plagam, & sicut semidiameter terræ B G, describet conum BGF, cuius basis est parallelus circulus indicatus per GQF, & descriptus à puncto G, quod est ad pedem turris; ita turrim G L, coniunctam cum terræ semidiametro B G, descripturam maiorem Conum B L M, cuius vertex communis cum priori erit terræ centrum B, basis autem circulus ML, huius enim semidiameter constituit angulum rectum cum Axi BH, ac proinde, si manente hoc axi BH, tanquam latere circumducātur altera latera circa ipsum, donec absoluant reuolutionem vnam integram, describetur ab ipsis conus, per 18. definitionem 11. Elementorum Euclidis.

Figura pro sphæra obliqua.



Fingamus iam globum dimissum ex vertice L, peruenire ad superficiem terræ quatuor temporibus æqualibus, & tellurem interim moueri solo diurno motu, ac proinde diuiso paralleli arcu FG, in quatuor arcus æquales, temporibus prædictis respondentes, videlicet in G P, PQ, QR, RF, turrim pariter transferri primò ad lineam PO, deinde ad lineam Q H, tertiò ad lineam RN, & quartò ad lineam FM: Ergo quia grauia naturaliter descendentia pertransfeunt spatia, quæ se habent ordinatim ad inuicem sicut quadrata temporum; si altitudo GL, diuidatur in partes æquales 16. quarum vna in fine primi temporis pertransita, sit OS, idest 1. & secunda in fine secundi temporis sit HT, partium 4. & tertia in fine tertij temporis sit N V, partium 9. & quarta in fine quarti sit MF,

parnum 16. vtique ita turris describet conicæ superficiei partem, vt globus, qui semper apparet in eadem recta linea perpendiculari, descripturus sit circa superficiem coni MBL, lineam curuam LSTVF, quam proportio quadratorum numerorum non sinit esse in vno eodemq. plano, ac proinde ne sic quidem erit linea illa vel Circularis, vel Elliptica, vel Parabolica, vel Hyperbolica, etiam si interim B, centrum terræ non moueretur motu annuo versùs A.

Moueatur nunc centrum B, versus A, orientale punctum in X, ob motum annuum, & proinde transferat ad alium situm Conum à turri ac terræ semidiametro descriptum: interim verò turris ob vertiginem diurnam confecerit arcum $\alpha\beta$, & sit in linea $\beta\gamma$, globus enim videbitur in fine primi quatuor æqualium temporum confecisse spatium $\gamma\delta$, quod assumitur vt 1. Deinde in fine secundi temporis centrum telluris sit in C, & cum ea conus totus translatus, ita vt turris, vi vertiginis diurnæ confecerit arcum $\xi\zeta$, duplum arcùs $\alpha\beta$, sitq. in linea $\iota\zeta$, videbitur enim globus absoluisse spatium $\iota\eta$, quod erit vt 4. Tertiò vi motûs annui centrum Terræ traducatur ad Y, cum toto cono ipsi insistente, & turris ob diurnam conuersionem perfecerit arcum $o\theta$, triplum ad arcum $\alpha\beta$, sitq. in linea $x\theta$; apparebit enim globus in λ, confecto iam spatio $x\lambda$, quod erit vt 9. Postremò centrum terræ in fine quarti temporis transierit annui motûs vi ad A, vectans secum tellurem cum prædicto cono, & turris iam percurrerit ob diurnum motum arcum $\pi\mu$, quadruplum ad arcum $\alpha\beta$, ita vt turris sit in lineâ $\mu\phi$; tunc enim globus erit in superficie terræ, seu ad pedem turris μ. Licèt igitur globus sit appariturus semper in eâdem recta lineâ, in qua est oculus ad pedem turris constitutus, eò quòd oculus vi vtriusq. motûs transfertur ex G, ad puncta $\beta, \zeta, \theta, \mu$, reipsa tamen côficiet curuam lineam $L\delta\kappa\lambda\mu$, quæ nec Circularis esse poterit, cùm semper magis magisq. accedat ad sui centrum, quod est centrum orbis magni; nec Elliptica, nec Parabolica, nec Hyperbolica; cùm non sit in eodem plano; eò quòd ita describitur circa conum, vt tamen transferatur ad aliud & aliud planum, tum propter proportionem quadratorum numerorum, quam seruat in accessu ad orbem magnum, tum propter Æquatoris terrestris inclinationem ad orbem magnum, qui æquator manet sibi semper parallelus. Etsi vero nos in figuris prædictis, terrestris globi centrum ad situs diuersos descripsimus, interiectis arcubus orbis magni æqualibus arcui, quem subtendit diameter telluris, ne figuræ confusionem ingererent spectatori, possunt tamen esse interualla illa maiora aut minora, iuxta tempus totius descensûs grauium: Et quæ de situ turris, cui est media nox, diximus, valent similiter de alio quouis situ turris.

Monitum pro figuris corrigēdis.

Ex dictis patet in nullo casu lineam prædictam esse Circularem, aut Ellipticam, aut Hyperbolicam, aut Parabolicam, quia non est ducta per idem planum, quod tamen requiritur, vt patet ex sectionibus *Apollonij* lib. 1. propositione 4. vbi de circulo conum secante, & prop. 11. vbi de sectione parabolica, & prop. 12. vbi de sectione hyperbolica; & prop. 13. vbi de sectione Elliptica, nec non ex sectionibus cylindricis *Sereni* lib. 1. propos. 5. 6. & 17. vbi de circulo & ellipsi ortis ex sectione Cylindri. Quapropter errarunt *Keplerus* quidem, qui ex dictis cap. 4. scholio 2. lineam hanc ita descripsit, ac si motus terræ esset diurnus tantùm, nimisq. in principio motûs ad rectam lineam perpendicularem accedentem: *Gassendus* autem, qui ex dictis ibidem scholio 4. nempe in epistola 2. de motu impresso, eam vniuersaliter parabolicam esse censuit, & *Bulialdus* lib. 1. sui Philolai cap. 4. qui eam in eodem plano compositam ex duabus circularibus asseruit; & qui apud *Claramontium* lib. 12. de Vniuerso cap. 21. dixerunt esse similem quadratrici Nicomedis; sed omnium maximè *Galilæus* dialogo 2. de Mundi systemate affirmauit eam esse circularem, aut circulari quamproximam, & tamen ad centrum terræ terminatam. Contra quem tamen præter hos errores est etiam sequens obiectio. Ego, vt dixi num. 12. agnouerit quasi per nāsennam, lineam hanc esse in parallelis Æquatoris spiralem circa conum, in casu vero supra polos spiralem circa cylindrum, sed excitante ac monente Scheinero, qui omnium maximè ad veritatem in hoc accessit. Prædictas tamen figuras nostro ipsi ingenio antequam Scheineri locum illum legissemus, iam descripseramus.

Corollaria pro figura motus grauium.

Errores Kepleri Gassendi Bullialdi & aliorum circa figuram motus Grauium, sed præcipuè Galilæi.

XIX. Dialogo 2. de mundi systemate gemino, pag. Italica 223. sed latinæ versionis 168. Galilæus hæc de pendulo seu perpendiculo docet. *Obseruationem illam de pendulo, in hunc finem tibi proposui, vt intelligas impetum acquisitum in arcu descendente, vbi motus est naturalis, per se potentem esse ad eundem globum penduli, per tantundem spatij motu violento, in arcu simili ascendente impellendum, per se inquam remotis impedimentis omnibus externis. Credo quoq. sine dubitatione intelligi, quòd quemadmodum in arcu descendente continuè crescit velocitas vsq. ad infimum perpendiculi punctum; ita etiam ab eodem puncto per alterum arcum ascendentem continuè diminuatur velocitas vsq. ad extremum & altissimum punctum, & quidem diminuatur eadem proportione, qua initio crescebat, sic vt gradus velocitatum in punctis æqualiter distantibus ab infimo puncto, inter se sint æquales.* Qua ocasione dico causam cur motus hic non sit perpetuus esse, quia in ascēsu grauitas nonnihil diminuit de impetu sursum impulsiuo, ideoq. non est tantus præcisè arcus ascensionis, quātus descensionis, semperq. magis magisq. per contrarium impetum præualet, donec totum illum destruat, & perpendiculum quiescat. Sed pergit Saluiatus Galilæi personam sustinens, & ait. *Atq. hinc, (ratiocinando probabiliter) videar mihi credere posse, si globus terrestris perforatus esset vsq. ad centrum, immò & vltra vsq. ad nadir, globum bombardæ acquisiturum descensu suo tantum impetum velocitatis, vt pertransito centro, per tantundem spatij sursum illum impelleret, quantum fuit spatium descensus; ita quidem vt velocitas vltra centrum continuè minueretur ijs decrementi gradibus, qui acquisitis incrementi gradibus in descensu ex æquo responderent.* Hactenus ille quoad rem nostram. Fatetur igitur Galilæus graue impetum realem maiorem ac maiorem acquirere, & tantum vt sit aptus ad impellendum sursum eumdem globum. At si mouetur reipsa æqualiter per circulum, vt ex doctrina ipsius numero 8. traditâ & apertissimâ sententiâ eiusdem sequitur; & inæqualitas velocitatis est mera apparentia oculorum, seu spectatis interuallis, quæ videtur in recta linea perpendiculari pertransire, non potest impetûs maioris incrementum continuè acquirere, & sursum impulsiuum; vel si illud acquirit, velocitatis inæqualitas ex eo naturali necessitate sequens, est realis, non apparens. Pugnat ergo secum ipse Galilæus, neq. propositiones pagina 120. de reali æqualitate, & pag. 168. latina, de incremento impetûs conciliari inter se possunt. His non inopportunè de hoc motu præmissis, tempus est iam proponendi argumentum, quod pro motu terræ, ex motu grauium Galilæus & Bullialdus moliti sunt, illudq. dissoluendi. Est igitur argumentum in syllogisticam formam coactum huiusmodi.

8. Obiectio.

Concessa inæqualitate impetus, male negatur inæqualitas motus.

Galilæi doctrina de velocitate descēsus & ascensus perpendiculi per arcum.

Et de motu grauiū per puteū tam lōgum, quā est diameter terra.

Galilæi dissidium à seipso.

XX. *Grauia naturaliter descendendo, acquirunt motu suo apparente continuum incrementum velocitatis. Sed huius incrementi ratio expeditissimè redditur si Tellus saltem diurno motu moueatur; si verò immobilis sit non potest reddi ratio, cui intellectus acquiescere possit. Ergo Tellus mouetur saltem diurno motu.* MAIOR patet experimentis multis, sed præcipuè cap. 16. à numero 6. fusè traditis. MINORIS prior pars affirmatiua probatur, quia si Tellus diurnâ saltem vertigine moueatur, descensus realis Grauium reipsa euadit circularis, & æqualis, & tota inæqualitas velocitatis ipsorum reijcitur in meram apparētiam, oculis falsò existimantibus ea moueri per lineam eamdem rectam & perpendicularem, & in ea maiora & maiora spatia subinde pertransire temporibus æqualibus; siue deinde dicantur moueri per duos circulos, iuxta opinionem Bullialdi expositam numero 2. & 3. siue per simplicem circulum, iuxta opinionem Galilæi, numero 7. & 8. explicatam. MINORIS autem posterior pars, quæ negatiua est, probatur ab insufficientia rationum, quas siue Peripatetici, siue alij hactenus adduxerunt pro tali incremento, quas referunt in primis *Simplicius* in 1. de cælo t. 88. & alij: potissima enim quæ afferri solet, est acquisitio maioris & maioris grauitationis seu impetûs priorem impetum intendentis: at si hæc esset causa, oporteret etiam grauiora citiùs descendere, & tantò citius quantò sunt præ alijs grauiora, atq. adeò globum

Argumentum in forma pro Telluris motu.

Maioris ac Minoris probatio.

fer-

ferreum duarum librarum duplò breuiore tempore ex eadem altitudine ad terram descendere, quam globum ferreum vnius libræ, quod constat esse perquam falsum, vt liquidum est ex præmissis experimentis cap. 16. num. 13. & ex eiusdem capitis theoremate 13.

1. Responsio.

Respondeo 1. Concessâ Maiore, negando Minoris priorem partem, & ipsius probationem: nam posito motu terræ diurno, per motum reipsa æqualem saluatur quidem apparentia incrementi velocitatis aliqua, sed nō saluantur alij effectus, supponentes incrementum reale maioris continuè impetus, atque adeo velocitatem motûs reipsa maiorem, & maiorem: cuiusmodi sunt percussio validior, & sonus vehementior, & eleuatio maioris ponderis, quò altior est locus, à quo grauia decidunt, iuxta dicta contra Bullialdum numero 5. & contra Galilæum num. 10. Deinde per duos circulos Bullialdi non saluatur incrementum velocitatis iuxta numeros pariter impares ab vnitate initos, vt ostendimus num. 5. Per circulum autem vnicum Galilæi non saluatur reale incrementum impetûs Grauium, quod tamen saluari debuit, etiam per concessa alibi à Galilæo, iuxta dicta numero 10. & 19. Sed neque saluatur inæqualis descensus duorum grauium, sed diuersi ponderis simul ex eâdem altitudine dimissorum, vt ostendi numero 11. Adhæc non saluatur ille descensus per semicirculum, nisi Graue sit in Æquatore, & tam tardum vt 6. horas præcisè requirat ad perueniendum in centrum terræ, sublatis enim his duabus conditionibus, quæ in paucissimis casibus verificantur, linea prædicti motûs non est circularis, vt ostendi numero 12. 14. 16. 17. Immò ne in Æquatore quidem semicirculus ille fit à motu grauis, licèt tam tardi, vt 6. horis peruenturum esset ad centrum terræ, nisi motus Telluris sit diurnus tantùm, excluso annuo centri motu, qui quia non excluditur à Galilæo, motum illum efficit inæqualem reipsa, & per lineam diuersam à circulari; quare Galilæus iterum sibi contradicit, vt ostendi numero 13. & 15. Immò etiam si Graue sit in Æquatore & 6. horis descendat ad centrum terræ, & tellus solo diurno motu moueatur, linea descensûs non est circularis, sed notabiliter versùs finem à circulari diuersa, vt ostendi numero 14. Postremò non potest per hanc hypothesim Galilæus saluare incrementum velocitatis leuium naturaliter ascendentium etiam supra aërem terræ conterminum: hæc enim nec feruntur ad vnum punctum determinatum, tāquam ad centrum, nec sequuntur motum Terræ: quam fortè ob causam maluit negare leuitatem positiuam contra experimenta cap. 16. num. 3. adducta.

Errores multi Galilæi in vnā collecti.

Instantia rejecta.

Neque dicas, esto Bullialdus & Galilæus non saluarint proprietates omnes grauium naturaliter descendentium, posse tamen saluari in hypothesi terræ motæ, cùm possit assignari linea, quam describunt, & in ea inæqualitas partium æquali tempore transitarum, cum inæqualitate percussionis, soni, &c. & inæqualitas velocitatis grauium diuersi ponderis. Respondetur enim, non posse inæqualitatem illam realem saluari in Æquatore, si graue tale sit, vt requirat horas 6. ad sui aduentum in centrum terræ, vt demonstrabo infrà; extra Æquatorem autem saluari quidem posse per lineam talem, qualem descripsimus num. 17. sed per eam non tolli difficultatem incrementi velocitatis realis grauium; immò potiùs augeri, quia ita euadit per talem lineam inæqualis ille motus, vt tamen fiat per lineas curuas, & diuersarum specierum circa conum, per viam longiorem, quàm si stante terra mouerentur grauia per simplicissimam lineam rectam, vt fit in grauibus cadentibus supra polos axis terrestris: & quod absurdum est, sine vlla necessitate cogitur idem graue immutata grauitate, & ex eadem altitudine dimissum, multò plus itineris realiter pertransire, quàm si caderet supra polos axis terrestris, & plus in vno parallelo, quàm in altero, plus deniq. de nocte, quàm de die.

2. Responsio.

Respondeo 2. Negando secundam partem Minoris, quæ erat negatiua; potest enim reddi sufficiens ratio incrementi prædicti in hypothesi terræ immobilis, vt sequenti capite num. 10. apparebit: nec necesse est, vt si ratio sufficiēs esse debeat, tantò velocior sit motus deorsum, quantò corpus est grauius; sicut non est necesse, vt si refractionis causa est inclinatio radij supra medium diuersæ densitatis, & inclinatio vnius radij sit duplò maior alterius inclinatione, aut densitas cui incidit duplò maior; refractio quoq. illius sit duplò maior refractione alterius. Aut si distantia sideris à terra maior, causa est minoris refractionis & parallaxeos, cæteris paribus; idcirco euadat refractio aut parallaxis duplò minor, quia distantia eius euaserit duplò maior.

Corollariū contra iactantiā Galilæi.

Ex hactenus ergo dictis apparet in quàm pudendos errores in Geometria & Physicomathesi inciderit Galilæus, qui tanta sed inani gloria iactabat se viam inuenisse, per quam grauia descendendo naturaliter videantur incrementum velocitatis acquirere.

CAPVT XVIII.

An & quomodo in Hypothesi Terræ Quiescentis reddatur ratio à priori, continui Incrementi velocitatis Grauium, & Leuium naturaliter descendentium, vel ascendentium.

I. DIVERSAS hac de re opiniones referunt in primis *Simplicius* in 1. de cęlo textu 88. commento 86. *Franciscus Bonamicus* lib. 4. de motu cap. 37. *Conimbricenses* lib. 2. de cælo cap. 6. q. 1. *Zabarella* lib. 1. de motu grauium & leuium cap. 16. & *Claramontius* lib. 12. de Vniuerso cap. 30. *Contarenus* lib. 1. de Elementis, & *Pererius* 4. Physicorum cap. 3. Quas nobis necesse est hoc loco perstringere, vt ostendamus non deesse in hypothesi Terræ immobilis modum adducendi causam a priori, ob quam Grauia & Leuia versùs finem velocius & velociùs moueantur, in qua reddendâ maior nunc est difficultas, quàm esset ante nostra & Galilæi experimenta: antea enim ignorabatur, quænam esset proportio, quam continuè seruant in tali incremento, & sic sufficiebat afferre causam maioris ac maioris velocitatis; nunc autem scitur ab ijs saltem qui experti sunt, vel experiri accuratè voluerint, incrementum hoc (saltem loquendo de grauibus) esse secundùm progressionem numerorum pariter imparium ab vnitate initorum, quare huius quoq. proportionis ratio reddenda est.

1. Opinio Hipparchi de causa incrementi velocitatis.

II. *Prima* Opinio fuit *Hipparchi* dicentis, si grauia sursum vi proijciantur, tunc ea incipere motum deorsum, quando grauitas incipit præualere virtuti à proijciente impressæ, sed quia de illo impetu impresso aliquid adhuc durat, sed magis magisque ab insita grauitate superatur, ideò in principio descensum esse tardiorem, in fine autē velociorem. Quòd si grauia nō fuerint proiecta sursum, sed deorsum demissa, adhuc tamen ipsis remanere aliquid de vi, quæ illa detinebat, quæ nonnisi paulatim consumitur, & ideò in principio motum grauium lentiorem esse, versùs finem verò velociorem. Quam causam Alexander apud Simplicium inde improbat, quòd non rarò grauia generātur extra suum locum, vbi à nullo detinebantur, & tamen adhuc velociora sunt versus finem motûs. Addo verò si valeret Hipparchi ratio, fore vt grauia deorsum proiecta, semper velocius mouerentur in principio, quàm in fine ob coniunctam virtutem duplicem deorsum motiuam, vnam ab intrinseca virtute, alteram ab extrinseco deijciente, quæ secunda virtus paulatim elanguescit: at hoc non est vniuersaliter verum, aliquando enim tam remissus est impetus, quo deorsum demittuntur, vt longè maius sit incrementum velocitatis versùs finem motûs, quàm sub initium. Postremò quis simpliciter non demittit, sed dimittit graue deorsum, cessat omnino detinere, nec aliquid qualitatis retentiuæ relinquit in graui illo corpore.

2. Opinio Alexandro attributa.

III. *Secunda* Opinio, quam aliqui Alexandro tribuunt, putauit causam esse, quòd grauia minùs alterantur à contrarijs qualitatibus, quò propiùs accedunt ad suum locum. Sed certè globus ferreus per aërem descendens nihil alteratus ab aere, & si alteratur potiùs humiditatem ali-

aliquam acquirit, quæ crescit versùs finem: & multò minùs vitreus globus alteratur descendendo per aquam.

3. Opinio Themistij & Kepleri.

IV. *Tertia* Opinio fuit *Themistij* 8. Physicorum textu 76. aientis idcirco moueri velociùs in fine, quia alliciuntur à cognatis locis, ad quæ feruntur; Vel *Kepleri* in introductione ad Comment. Martis, dicentis attrahi à terræ & aquæ globo virtute quadam magnetica. Sed siue locus alliciat obiectiuè tantùm, siue effectiuè; certè vehementius alliceret & attraheret corpus sibi cognatum quando est propius, quàm quando est remotius, etiam si non esset factum propius per motum ex longinquo: & ita si globus vnus dimitteretur ex fenestra alta pedes 50. tunc quando alter globus eiusdem speciei figuræ ac ponderis, ex altitudine pedum 100. dimissus peruenisset ad illam fenestram, æqualiter attraherentur ob æqualem iam distantiam; & tamen is, qui ex altitudine 100. pedum dimissus est, velociùs peruenit ad terram, maiorique ictu eam percutit.

4. Opinio Iamblichi Sireny & Durandi.

V. *Quarta* Opinio *Iamblichi & Sirenij* fuit, id euenire ex minore resistentia medij, quia scilicet superest minor aëris profunditas peruadenda, vel certè, vt ait *Durandus* in 2. d. 14. q. 1. quia aër inferior, quò propior est terræ, eò crassior est, ideòque minùs sursum leuitando, minùs resistit motui deorsum. At contra hos est casus modò allatus, de duobus grauibus æqualibus in specie, mole, figura, & pondere, quorum vnum ex turri alta pedes 100. dimittatur, & cùm peruenit ad fenestram altam pedes 50. alterum dimittatur; tunc enim æqualis vtrique restat aëris profunditas superanda, & tamen illud, quod ex centipedali altitudine dimissum est, multò citiùs ad terram peruenit: contra Durandum verò peculiariter militat ipsa crassities aëris, minùs apta ad cedendum, & ad motum sursum vel ad latera. Et quando globus aquâ grauior dimittitur per aquam vniformis crassitiei, vt sæpe à nobis factum est, tamen velociùs in fine descendit.

5. Opinio Contareni & Burlai.

VI. *Quinta* Opinio est *Contareni* lib. 1. de elementis & *Burlai* 8. Physicorum textu 76. qui causam conferunt in aërem à tergo accurrẽtem ad implendum vacuum, & magis magisque ex motu rarefactum, ideòque deorsum maiori nisu impellentem corpus graue. At si dimittatur deorsum materia semiusta & adhuc fumigans, aut graue, cui candelæ accensæ frustum supernè infixum sit, apparet diu fumus aut flamma sursum erecta, non igitur aër à tergo premit illud graue: sic leuibus sursum per aquam tendentibus, si filum infernè appendas, manet illud erectum deorsum, nec ab aqua sursum pellitur. Præterea aër inferior non est magis rarefactus ob motum peractum in superioribus partibus.

6. Opinio Zabarellæ, Pererij, Dandini.

VII. *Sexta* Opinio est *Zabarellæ* lib. 1. de motu grauium & leuium cap. 16. *Pererij* lib. 4. Phys. cap. 3. & *Dandini* lib. 2. de anima, digressione de hoc motu: qui licèt concedant velocitatis incrementum iuuari ab aëre à tergo accurrente, potissimam tamen causam referunt in aërem anteriorem, iam motum & dissipatum versùs eam partem, versùs quam fertur graue aut leue. Quia sicut velociùs mouetur mobile per aërem iam motum in eamdem partem, & nauis per flumen secundo cursu incedens, quàm per aërem immotũ, vel aquam vagantem, ita multò velociùs mouetur per aërem bis motum; & adhuc citiùs per aërem ter motum &c. Sed contra aërem à tergo, satis dictum numero 6. contra anteriorem verò facit ventus transuersim aërem illum impellens, sed non valens à perpendiculari motu dimouere graue aliquod magni ponderis. Deinde non est eadem numerò pars aëris, quæ à graui descendente iterum ac sæpius moueatur, cùm ad latera & circa graue accurrat, vt impleat locum ab eo successiuè destitutum; quare non rectè dicitur aër bis, ter, quaterque motus. Vniuersaliter autem contra recurrentes ad motum aëris vel aquæ anterioris, facit prioritas motûs ipsius grauis, idcirco enim mouetur subiectus aër aut aqua, quia impellitur à graui deorsum tendente, & ideò citiùs mouetur aër, aut aqua, quia velociùs mouetur illud graue, priùs ergo supponitur aucta velocitas eius, quàm moueatur aër vel aqua velociùs, saltem prioritate naturæ & causæ; non potest igitur aëris vel aquæ commotio esse causa maioris velocitatis in grauium descensu. Similitudo autem fluminis hîc non valet, quia antecedenter ad motum nauis præsupponitur motus fluminis. Demum contra hanc opinionem facit descensus tardior globi leuioris simul cum grauiore dimissi.

7. Opinio Aristotelis Alexandri S. Thomæ Alberti Saxon. Conimbr. Cabei Claramontij Bonamici.

VIII. *Septima* Opinio fuit *Aristotelis & Alexandri* apud *Simplicium* 1. de cælo textu 88. quam ipse quoque Simplicius alijs præfert ex suppositione quòd concedatur huiusmodi incrementum, (nam de illo ibidem ipse dubitat) item *S. Thomæ & Alberti de Saxonia* apud *Bonamicum*, *Bonamici* ipsius lib. de motu cap. 37. *Conimbricensium* 2. de cælo cap. 6. q. 1. *Cabei* 1. Meteororum t. 17. q. 3. & *Claramontij* lib. 12. de vniuerso cap. 30. Qui causam conferunt in maiorem & maiorem grauitationem, seu in maiorem grauitatem accidentalem, seu in actum secundum grauitatis, quæ ipso motu fit in actu secundo perfectior & perfectior, quam Aristoteles vocauit appositionem grauitatis, aut leuitatis, intellige in actu secundo: nam 1. de cælo t. 88. ait si velocitas Elementorum augeretur in infinitum, fore vt grauitas aut leuitas augeretur in infinitum, & in mechanicis q. 19. docet, si super securim ponatur graue pondus, eam tamen sæpe non findere illud corpus, quod tamen findit, si securis ipsa absq. alio pondere de alto libretur, quia assumit sibi aliquid grauitatis. Ex quo apparet eum nomine grauitatis non intelligere grauitatem in actu primo, iam enim superimposito alio pondere habebat illud aggregatum maiorem grauitatem, nec tamen findebat: sed intelligere impetum, & grauitatem in actu secundo, seu qualitatem translatiuam: licèt Claramontius actum ipsum secundum grauitatis appellet motum, quem mediante grauitate alium motum producere posse fatetur; Alij verò impetum distinctum à motu formaliter sumpto intelligunt. Quoniam igitur in quolibet momento, in quo graue aut leue est extra suum locum, & à nullo impedimento aut contrario mouente prohibetur, producit determinatum gradum aliquem impetûs, suę grauitati aut leuitati cõuenientem, nec est ratio cur impetus prior cesset, fit vt superadditis nouis ac nouis gradibus eiusdem speciei impetûs, in eadem parte subiecti fiat intensior atq. intensior impetus, ideoque velocior ac velocior fit motus. Sed Bonamicus præter hanc præcipuam causam, adiungit etiam minorem ac minorem medij resistentiam. Quæ sententia proculdubio satisfaceret nobis, si solius incrementi continui velocitatis causa esset assignanda. Quid enim naturæ grauium aut leuium magis consentaneum, quàm vt in quouis instanti, in quo absunt à suo naturali loco, grauitas aut leuitas producat impetum talem ac tantum, qualem & quantum in primo motûs instanti produxit; & hic remaneat quamdiu non destruitur à contrario impetu, aut non peruenit corpus ad suum locum naturalem. Sed hinc sequeretur, proportionem huius incrementi esse secundùm progressionem Arithmeticam simplicem ac naturalem. Ponamus enim facilioris explicationis gratiâ impetum productum in primo instanti motûs, tantum esse in tali determinato graui, vt vi illius primo minimo æqualium temporum graue illud transeat vnicum palmum; ergo addito secundo gradu impetûs primo æquali, non deberet in 2. temporum æqualium transire nisi duos palmos, qui compositi cum primo efficerent in fine secundi temporis palmos 3. Addito autem tertio impetu, deberet in 3. æqualium temporum seorsim pertrãsire palmos 3. qui compositi cum 3. præcedentibus efficerent palmos sex, & ita deinceps: quare spatia confecta singulis temporibus æqualibus seorsim se haberent secundùm incrementum progressionis arithmeticæ 1. 2. 3. 4. 5. 6. ex quibus consurgerent spatia in fine temporum aggregatorum pertransita, cùm hac proportione 1. 3. 6. 10. 15. 21. & hoc modo se habere hoc incrementum probabilius censuerunt *Cabeus* loco modò recensito, & *Balianus* lib. 4. de motu grauium pagina 110. At iam Galilæo, nobis, & cuiuis experiri volenti certum est, hoc incrementum esse multò maius, & quidem secundùm progressionem numerorum pariter imparium ab vnitate initorum, ita vt si in primo æqualium temporũ graue pertranseat palmũ 1. in secundo seorsim pertranseat palmos 3. in tertio 5. in quarto 7. in quinto 9. &c. Ex quo spatia in fine temporum aggregata consurgunt secundùm ordinem quadratorum numerorum 1. 4. 9. 16. 25. Quæritur ergo ratio huius incrementi.

IX. *Octa-*

8. Opinio Philosophi recentioris. IX. *Octaua* itaq. opinio recentioris cuiusdam Philosophiæ professoris, qui aliquibus nostris experimentis interfuerat, & minimè dubius erat de prædicta proportione, fuit grauitatem in primo minimo durationis huius motûs producere gradum 1. impetûs, vi cuius graue trásit vnam determinatam partem spatij; in secundo verò instanti, vel potiùs minimo durationis, grauitatem alterum gradum, & impetum priorem alterum sibi similem impetum producere, atq. ita esse tres gradus impetûs, ideòq. in secundo æqualium temporum pertransiti spatium triplò maius, quàm primo tempore, sed interim perire antiquiorem impetum, & sic remanere duos gradus, qui producunt alteros duos gradus, & grauitatem suum semper consuetum gradum producere, adeòq. esse quinque gradus, ex quibus sequitur transitus per spatium quintuplò maius primo spatio; in quarto verò momento perire ex his 5. antiquissimos duos gradus impetûs, & tres remanentes alteros tres producere, quibus grauitas suum gradum nouum impetûs addens complet gradus 7. vnde motus sequitur per spatium septuplò maius primo, & sic deinceps. Sed hæc opinio parum consentanea est naturis rerum: cur enim pereat impetus, si neq. contrarium habet, neq. mobile ad suum locum peruenit? Aut cùm omnes gradus huius impetûs sint eiusdem speciei, cur pereant tot gradus in eo instanti, in quo tamen alij in ipsorum locum, & quidem plures sunt producendi? exempli gratiâ cur in quarto instanti de 5. gradibus pereant duo gradus, & maneant tres, si in eodem debent produci 4. gradus, qui cum tribus remanentibus efficiant 7? nonne minoris dispendij est, vt de nouo producantur tantùm 2. qui additi quinque prioribus efficiant 7? vtique sanè.

9. Opinio nostra triplex. X. *Nona* ergo & nostra opinio, cui adhęremus donec aliquid melius occurrat, est, In quolibet instanti, in quo graue est extra suum locum, & remotum est prohibens, grauitatem producere vnum gradum impetûs, & illum ipsum impetum, qui à grauitate productus est, in instanti proximè sequenti alium sibi similem producere, ita vt omnes producti remaneant & intensiorem reddant priorem impetum, sed non omnes omnibus ac singulis momentis gradus sibi similes producãt, sed semel tantùm, & statim ac fuerint producti. Id enim si fiat, sequitur in primō instanti descensus gradus vnus à sola grauitate productus; in secundo autem instanti (vt ita loquar facilitatis gratiâ) tum grauitas suum, tum impetus immediatè anteà productus à grauitate suum sibi similem gradum impetûs producit, & sic sunt tres; in tertio autem instanti grauitas suum, & impetus recentior suum producit, qui additi prioribus efficiunt quinque gradus impetus; in quarto instanti grauitas suum, & impetus nouissimus suum gradum gignit, qui prioribus adiuncti efficiunt septem gradus, & ita deinceps bini semper gradus producuntur, vnus à grauitate, alter ab impetu recentissimè producto: alioquin si omnes gradus existentes producerent singuli suos gradus in quouis instanti, superarent principium suum radicale proximum, quod est grauitas.

2. Pars Opinionis nostræ. Id si non placet, dicamus, grauitatem in primo instanti seu minimo temporis non producere nisi dimidiũ illius impetûs, quem totum reliquis instantibus producere potest, ob difficultatem inchoandi motum, quæcumq. tandem illa sit: vel potiùs dicatur graue in primo instanti descendere ex vi impetûs, quem ante descẽsum sibi semper conseruabat productum, sed impeditum à corpore sustentante verbi gratia, ne descensum efficeret; At in descensu graue illud producere sibi in quolibet instãn gradum impetûs duplò maiorem impetu illo primo, quem producebat non descendens: ac proinde si primo instanti descendit spatium exempli gratiâ palmare vi primi impetûs, in secundo instanti descẽdet tres palmos, vnum quidem vi eiusdem primi impetûs permanentis, & duos ex vi impetûs producti in primo instanti descensûs, in tertio verò instanti quinque palmos descendet, quia iam additus est alius impetus efficiens descensum per duos palmos. Sic igitur procedendo seruabitur progressus numerorum pariter imparium ab vnitate initorum.

3. Pars Opinionis nostræ. Quòd si quis nolit ita se habere impetum ad impetum, vt se habet velocitas ad velocitatem, sed posse impetum tantummodo duplicatum, ob vnionem cum altero impetu sibi æquali tantam vim habere, ac si ipse duplicaretur, ideòq. duos primos impetus efficere motum vt 4. cùm primus fecerit vt 1. vtiq. tres impetus in fine tertij temporis æqualis, singuli se haberent tanquam si triplicarentur, & simul efficerent motum vt 9. quatuor autem vt 16. & 5. vt 25. & ita deinceps. Si quis tamen dicat causam à priori fuisse voluntatem Auctoris Naturæ, qui poterat aliam incrementi huius proportionem grauibus ac leuibus constituere, sed hanc determinauerit tanquam & per se pulchram, ob ordinem quadratorum numerorum, quem seruant etiam incrementa circulorum, crescentib. æqualiter diametris, & idoneam ad finem intentum, vt nimirum hæc corpora quàm primùm, sed intra certos velocitatis terminos, ad suum locum peruenirẽt; DEVMQ. voluisse suæ prouidentiæ vestigia in his effectibus relinquere, vt non inuenientes in ipsa natura causam eorum sufficientem necessariò agnosceremus causam primam; is nec nouum in Philosophiam modum inueheret, nec sine necessitate vlla Deum aduocaret ex machina. Sanè is multò minùs absurdè philosopharetur, quàm qui ad motum Telluris recurreret; vtpote ineptum ad reddendam causam huius incrementi, & plurimas alias motuum spiralium tricas secum inuoluentem, vt ostendimus cap. 17.

Hactenus De Argumentis Pro motu Terræ Excogitatis. Sequuntur Argumenta pro Terræ Immobilitate.

CAPVT XIX.

Proponuntur Quinque Argumenta ex Incremento velocitatis Grauium ac Leuium contra Terræ motum Diurnum, aut Diurnum simul & Annuum.

I. CONSVLTISSIME ac de industria pręmisimus cap. 16. tot experimenta circa naturalem descensum corporum grauium, ascensumq. leuium, vt solidiora præiceremus fundamenta his, quæ mox proferemus, argumentis contra motum Terræ: quæ sanè tantam habebunt euidentiam Physicam apud eos, qui experiri volent idem, aut tantam fidem apud credentes nostris experimentis, quantam euidẽtiam habent ipsa experimenta: Sed priùs præmittendum est vnum Axioma, aut quasi Axioma à nemine Physicorum negandum: quod est huiusmodi.

Axioma. *Tale ac tantum est Incrementum Velocitatis eiusdem corporis Grauis, naturaliter ex eadem altitudine per idem medium deorsum descendentis, aut Leuis eiusdem naturaliter ascendentis ad eamdem altitudinem per idem medium in quolibet loco Terrestris globi, quale & quantum est in alio terrestris globi loco, si omnes eius intrinseca conditiones sint vtrobique eędem.*

Explicandi Axiomatis gratiâ, esto exemplum in globo argillaceo vnciarum 8. quem sępius nos ex dictis cap. 16. num. 12. adhibuimus, & deprehendimus repertis ac certissimis experimentis descendisse ex altitudine pedum 240. tempore 4″. Secundorum horariorum, sed ita vt in fine primi Secundi pertransisset iam pedes 15. in fine secundi pedes 60. in fine tertij pedes 135. & in fine quarti pedes 240. idq. in parallelo nostro Bononiensi, quibus similia expertum se *Galilaus* testatur dialogo 2. Axiomatis expositio.

logo 2. de Mundi ſyſtemate in neſcio quo alio Æquatoris parallelo Italico. Dico igitur ſi globus hic idem retinens omnes ſuas conditiones intrinſecas, videlicet grauitatem, figuram, molem &c. dimitteretur ex vertice turris exiſtẽtis in quouis alio terreſtris ſuperficiei loco, ſiue illa eſſet in Aequatore, ſiue in polis terreſtris globi, ſiue in quouis alio parallelo, & altitudo, ex qua dimitteretur, eſſet pedum 240. Romanorum, qualium fuit altitudo à nobis adhibita, & medium eſſet idem, videlicet aër eiuſdem raritatis ac tranquillitatis; fore vt incrementum velocitatis eſſet tale ac tantum, quale & quantum deprehendimus in parallelo Bononienſi: Tale inquam, ideſt inęquale realiter, ſeu cum reali ac ſenſibili incremento impetus ac velocitatis, ſi in noſtro parallelo fuit cum reali inęqualitate, ſeu reali incremento velocitatis ac ſenſibili. Tantum præterea, ideſt ſecundùm ordinem numerorum quadratorum ab vnitate initorum in ſpatijs poſt æqualia tempora confectis: ſi tantum in noſtro parallelo eſſe de-

Ratio Axiomatis. prehenſum eſt certis experimentis. *Ratio* Axiomatis eſt, quia cùm eadem ſint vtrobiq. omnia, quæ ad determinandum incrementum velocitatis concurrere poſſunt, nec miraculum vllum ſupponatur fieri (loquimur quippe de naturali deſcenſu) nulla cauſa ſolidè aſſignari poteſt, ob quam incrementum illud in vno loco ſit reale, in altero apparens tantùm & non reale, aut in vno loco ſit ſecundùm proportionem prædictam, in altero non ſit. Alioquin nemo poſſet ex inductione facta in aliquibus locis, de motu corporum naturalium aut alijs eius effectibus ſenſibilibus, colligere ſibi prima principia vniuerſalia, & vera in omni loco. Quale eſt illud, Omne corpus naturale eſt mobile; Omnis ignis naturaliter eſt combuſtiuus, & ita de plurimis, quæ communiter habentur loco Axiomatum in Phyſica. Hoc poſito iam ad argumenta.

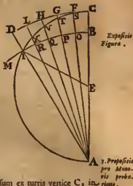
I. *Argumentum à Reali Velocitatis Incremento Grauium contra Motum Diurnum Terræ.*

II. M*Vlta corpora grauia dimiſſa per aërem in plano Aequatoris exiſtentem, deſcenderent ad terram, cum velocitatis incremento reali ac notabili & non tantùm apparenti. Sed ſi Tellus moueretur motu diurno tantùm circa ſui centrum, Nulla corpora grauia dimiſſa per aerem in plano Aequatoris exiſtentem, deſcenderent ad terram cum velocitatis incremento reali ac notabili, ſed tãtùm cum apparenti: Ergo Tellus aut non mouetur, aut non mouetur diurno tantùm motu.* MAIOR probatur: qui-

Maioris probatio. libet enim globus per aërem à nobis in parallelo Bononienſi dimiſſus, deſcendit ad terram cum velocitatis incremento non ſolùm apparenti, & creſcente iuxta ordinem numerorum quadratorum, vt oſtendimus cap. 16. num. 12. ſed etiam cum reali, vt conſtitit ex vehementiori percuſſione, grandiore ſonitu, perfoſſione aquæ profundiori, repercuſſione ac reſultu maiori, eleuatione maioris ponderis, alijſq. ſimilibus effectibus, quò altior erat locus, ex quo globi dimittebantur, iuxta dicta eodem capite 16. à numero 6. & pro eleuatione ponderis ac perfoſſione aquæ num. 23. experimento 12. & 13. & vt poterit quiuis facilè per ſeipſum experiri: qui ſanè effectus, niſi proterue quis velit, indicium eſt naturale impetûs maioris ac maioris, in deſcenſu acquiſiti, ac proinde incrementi velocitatis realis, ab impetu maiori naturaliter conſequentis, quamdiu nullum eſt impedimentum retardans ipſius actum ſecundum, eſt inquam indicium huius tanquam ſuæ cauſæ, non ſecùs ac proiectum idem à brachio validiùs impellente, ideóq. maius vulnus, aut ictum maiorem faciens in eodem ſubiecto, ſignum phyſicè euidens eſt maioris impetus impreſſi, aut maioris commotionis aëris, vt quidam impetûs & qualitatis impreſſæ oſores dicunt. Ergo per præmiſſum Axioma idem eueniret his globis in Æquatore pari modo ſibi per aërem eiuſdem rationis dimiſſis; atq. adeò velocitatis incrementum ibi quoque reale eſſet, & non tantummodo apparens.

III. MINOR, in qua tota difficultas verſatur, & quæ Matheſim aliquam requirit, probatur præmiſſo ſchemate, quod iam capite 17. numero 7. expoſuimus, ſit itaq. ex Telluris centro A, deſcriptus arcus C D, & B M, prior tranſiẽs per turris BC, verticem C, poſterior verò per turris pedem B, in plano Æquatoris exiſtentis: ſecta verò Terræ ſemidiametro AC, biſariam in E, deſcribatur alius arcus ex C, versùs eamdem orientalem plagam M, qui ſit aut ſemicirculus CIA, aut ſaltem eius portio tanta, vt lineæ rectæ ducendæ ex A, ad arcum C D, cadant in illum, aut etiam illum ſecent: Quoniam verò ſupponitur turris B C, ad motum ſolius diurnæ vertiginis moueri versùs DM, æqualiter, ideſt deſcribendo ſuo vertice ſuoque pede arcus æquales in eadem circumferentia, temporibus æqualibus; diuidatur arcus CD, in arcus æquales quotcumque reſpondentes temporibus æqualibus prędictis, putà in arcus C F, FG, GH, HL, LD: & ad puncta diuiſionũ ducantur ex terræ centro A, rectæ lineæ A F, AG, AH, AL, AD. Ac tandem ducatur ex cẽtro E. minoris peripheriæ, recta linea ad punctum aliquod communis ſectionis peripheriæ C I A, cum aliqua prędictarum rectarum, putà ad punctum I.

Expoſitio Figuræ.



His deſignatis. *Primò* dico ſi Tellus moueretur ſolo diurno motu, aliquod graue dimiſſum ex turris vertice C, in plano Æquatoris exiſtentis, deſcripturum ſuo motu naturali portionem lineæ CTI, quæ eſſet ad omnem ſenſum circularis, ſeu portio peripheriæ circularis. Quod ita oſtendo. Globus argillaceus dimiſſus à nobis ex vertice turris C, deſcendit ad terram 4″. Secundis horarijs, & ita vt in fine primi Secundi pertranſierit pedes 15. Romanos antiquos, in fine ſecundi pedes 60. in fine tertij pedes 135. in fine quarti pedes 240. Ergo per Axioma præmiſſum idem in Æquatore faceret; ſeruata autem eâdem proportione numerorum quadratorum, deſcriberet illo tempore lineam ad omnem ſubtilitatem ſenſûs circularem, ſpatia enim quatuor Secundis confecta, nempe FS, GT, HV, & LX, eſſent tanta, quanta eſſe oporteret, ſi linea CSTVX, per eorum extrema ducta debet eſſe circularis, & viciſſim ſi ducatur linea circularis CSTVX, ex centro E, & inueſtigetur quantitas ſpatiorum FS, GT, HV, LX, inuenitur FS, vt 1. GT, vt 4. HV, vt 9. & LX, vt 16. quæ eſt proportio quadratorum ab vnitate initorum; vel ſi primum ſpatium F S, ſumatur vt 15. pedum, inuenietur GT, pedum 60. & HV, pedum 135. & LX, pedum 240. Inueſtigantur autem ſpatia prædicta modo iam tradito cap. 17. num. 14. qui talis eſt. Quoniam vno Secundo horario punctum terreſtris Æquatoris vi diurnæ vertiginis percurrit arcũ CF 15‴. Secundorum, & huic æquales ſunt arcus FG, GH, HL, ſingillatim; arcus autem CS, vtpote deſcriptus ex E, biſariam ſecante A C, & interceptus iiſdem lineis AC, & AF, eſt duplò plurium Secundorum, vt oſtendimus cap. 17. numero 8. Idcirco arcus C S, erit Secundorum 30″. Et cùm arcus CG, ſit Secundorum 30″. erit ob eamdem rationem arcus CT, Secundorum 60″. ſeu vnius minuti; cùmq. arcus C H, ſit Secundorum 45″. erit arcus C V, Secundorum 90″. ideſt vnius Minuti & Secundorum 30″. tandem cùm arcus C L, ſit vnius Minuti, erit CX, Minutorum 2′. Erunt ergo Complementa AIS, Grad. 179. 59′. 30″. & AIT, Gr. 179. 59′. 0″. & A I V, Gr. 179. 58′. 30″. & AIX, Gr. 179. 58′. 0″. Horum verò Chordæ ordinatim ſumptæ ex Sinubus duplicatis, erunt A S, partium 19 999 999 947. qualium diameter ſeu chorda maxima eſt 20 000 000 000. & chorda AT, talium partiũ 19 999 999 788. & chorda AV, partiũ 19 999 999 524. & chorda A X 19 999 999 154. quæ chordæ ſi ſubducantur ex chorda maxima AC, cui æquantur Radij AF, AG, AH, AL; relinquentur ſpatia F S, partium 53. GT 212. HV 476. LX 846. At proportio

2. Propoſitio pro Minoris probatione.

 inter

inter hæc, est omnino qualis inter quadrata 1. 4. 9. 16. nam si fiat vt primum spatium FS 1. ad 4. ita 53. ad aliud, prodibit GT, partium 212. rursus si fiat vt FS, 1. ad 9. ita 53. ad aliud, prodibit HV, partium 476. ac tandem si fiat vt FS 1. ad 16. ita 53. ad aliud, prodibit LX, partium 846. Ergo si describatur continuè per extrema linearum à globo illo confectorum curua linea, seruata in spatijs proportione quadratorum, erit illa linea circularis: ac vicissim si circularis sit, spatia illa seu segmenta inter illam lineam circularem & arcum CD, intercepta, habebunt prædictam proportionem. Cùm igitur graue illud per vnicam lineam ac viam incedat, nec aliam ab ea, quam extrema spatiorum confectorum describunt, erit illa circularis, & idem eueniet si tempus descensùs non excedat 4. minuta temporis, atque adeò si arcus totus CL, non excedat vnum gradum; vt examinando chordas, & complementa chordarum ad chordam maximam patebit. Placet autem numeros prædictos in tabellæ vnius synopsi subijcere oculis, pro qua inspice figuram præcedentem, quæ etiam posita est pag. 399.

ARCVS	′	″	ARCVS	′	″	ARCVS Cõplement.	Gs.	′	″	CHORDÆ Qualiũ AC est 20 000 000 000	Spatia residua		Spatiorum proportio
CF	0	15	CS	0	30	AIS	179	59	30	19999999947	FS	53	1
CG	0	30	CT	1	0	AIT	179	59	0	19999999788	GT	212	4
CH	0	45	CV	1	30	AIV	179	58	30	19999999524	HV	476	9
CL	1	0	CX	2	0	AIX	179	58	0	19999999154	LX	846	16

2. Propositio pro Minoris probatione. IV. *Secundò* dico arcus CS, ST, TV, VX, esse singillatim æquales arcubus CF, FG, GH, HL, atque adeò esse illos inter se æquales, sicut hi sunt inter se æquales, ac æqualibus temporibus respondentes. Peripheria enim CD, habet pro semidiametro rectam AC, quę duplò maior est quàm AE, semidiameter peripheriæ minoris CI, cùm centrum eius E, per constructionem secet AC, bifariam: Iam per 5. theorema libri 11. collectionum Mathematicarum *Pappi Alexandrini* circumferentiæ circulorum sunt inter se vt diametri, seu vt semidiametri, Ergo sicut quadrans, cuius semidiameter est AC, æquatur duobus quadrantibus peripheriæ habentis pro semidiametro AE, duplò minorem quàm est AC, & ita arcus CF, qui est Secundorum 15″. æqualis est arcui CS, qui est Secundorum 30″. eamdemque ob causam arcus FG, arcui ST; & arcus GH, arcui TV; & arcus HL, arcui VX, æquales sunt quoad veram & absolutam longitudinem, eò quòd illi quoque sint singillatim Secundorum 15″. hi autem Secundorum 30″. esse autem arcus hos Secundorum 30″. & duplò plurium scrupulorum quàm arcus CF, FG, GH, HL, iam ostensum est cap. 17. num. 8. & facilè probatur ductis lineis rectis ex E, ad puncta S, T, V, X, sicut ducta tunc fuit EI, ad punctum I: nam anguli ad E, centrum per 20. tertij Elementorum euadunt dupli ad angulos constitutos ad circumferentiam in A, & factos ab ijsdem lineis: at anguli ad A, sunt ad centrum peripheriæ CD, eamque metiuntur, sicut anguli ad E, metiuntur arcus circumferentiæ CI: Quare si anguli ad E, dupli sunt angulorum ad A, ijsdem rectis lineis facti, putà angulus BEI, duplus est anguli BAI, idest CAD; arcus quoque CI, duplò plurium scrupulorum est, quàm arcus CD, & ita de cæteris. Quibus præostensis iam Minor probanda est.

Minoris probatio. MINOR itaque probatur: nam Globus, de quo dictum est in probatione Maioris, in Æquatore describeret suo descensu lineam ad omnem sensùs subtilitatem circularem, vt ostendimus numero 3. hoc autem posito pertransiret æqualibus temporibus arcus æquales, vt ostensum est hic numero 4. Ergo non descenderet cum reali inæqualitate, seu cum reali incremento velocitatis, si nimirum Terra solo motu diurno moueatur. Quod erat demonstrandum in Minori. Demonstrata igitur MAIORE Physicè, & MINORE Physicomathematicè, sequitur aut Terram nullo modo moueri, aut non moueri motu tantummodo diurno.

1. Responsio Copernicanorum, sed friuola. V. Responderent fortè Copernicani, impetum, vi cuius graue descendendo ex altiore loco, maiorem percussionem facit, crescere quidem continuè vt est à principio mouente deorsum, nempe à grauitate; sed non crescere vt est à principio mouẽte antrorsum versùs Orientem, sed æqualem esse, seu æqualiter ac vniformiter produci, ita exigente æqualitate motùs diurni, cui in motu antrorsum debet graue attemperari: atq. adeò non posse ex maiori percussione argui incrementum reale impetus in ordine ad alterum illum effectum, videlicet velocitatis maioris in descensu reali per lineam prædictam circularem. Sed Responsio, quamuis ex natura hypothesis Copernicanæ defendendæ, necessariò ficta; absolutè tamen friuola est. Nam inductione satis constat, mobile corporeũ vi impetus siue ab intrinsecò siue ab extrinsecò manãtis, priùs naturâ moueri, quàm percutere corpus aliud, versùs quod mouetur, & percussionem necessariò præsupponere motum localem percutientis; & si crescente impetu fit maior percussio, præcedere etiam prioritate aliqua maiorem seu velociorem motum, ita vt idem impetus duos hosce effectus per se naturaliter & sublatis impedimentis efficiat, nempe motũ & percussionem; & sicut non potest percussio esse sine prævio motu, ita nec maior percussio sine maiore motu, orto ex incremento impetus. Immò per se primò impetus maior ordinatur ad velociorem motum, & secundariò, vel quasi per accidens ad percussionem corporis impedientis vlteriorem motum. Esto igitur impetus grauis per lineam circularem descendentis, non cresceret vi principij communis antrorsum versùs Orientem mouentis, vi tamen grauitatis deberet crescere, & sui incremento priùs causare velociorem motum per viam, per quam realiter descendit, quàm maiorem ac maiorem percussionem. Nec potest rationabilis vlla causa physica assignari, quæ impetum hunc permittat crescere quatenus percussiuus est dum tendit deorsum, & tamen impediat eius incrementum, quatenus motiuus est seuera deorsum, atque adeo incrementum velocitatis. Et vice versa, si quid potest physicè incrementum impetûs vt motiui impedire, inhibendo illum, aut temperando & detinendo in perpetua æqualitate, eo ipso impediret etiam effectum secundarium, & à primario necessitate physica pendentem; nempe maiorem percussionem. Cùm ergo manifesta sit maior percussio, quò altior est terminus à quo graue decidit; manifestum quoq. est physicèque euidens, præcessisse maiorem ac maiorem velocitatem non apparentem tantùm, sed realiter: hæc autem non potuit præcedere supposità æqualitate motùs diurni Terræ, ergo suppositio huius motùs falsa est & absurda.

Responderet 2. fortasse aliquis, motum grauium descendentium, quatenus antrorsum fit ob imitationem motús terrestris diurni, & annui, non esse æqualem, eò quòd non fiat in eâdem distantia à centro terræ & orbis annui, sed in minore & minore; atque adeò conficere arcus circulorum similes quidem inter se temporibus ęqualibus, sed minores, seu pauciorum passuum aut pedum: quare vi principij mouentis ex se circulariter, retardari motum grauium descendentium vt motus est, esto non minuatur vt percussiuus est. *2. Responsio pro Copernicanis.* Sed neque hæc responsio quidquam prodest, nam semper valet prædictum dilemma: *Sed inutilis.* Aut enim sic retardat realem motum, vt eum ad perpetuam æqualitatem redigat; & tum necessitate, qua percussio sequitur vehementiam motùs, à quo est, percussio redderetur æqualis, ex quauis altitudine fieret; aut non redigit, sed relinquit adhuc si non in pristina, saltem in valde notabili inæqualitate; & tum motus quoq. licèt non tantam quantam alioquin, notabilem tamen inęqualitatem reipsa haberet. Reuera autem non minueret notabiliter inæqualitatem Grauium, quia in figura exponẽda numero 9. semidiameter Orbis terræ CF, est pedum Romanorum 25 870 000. nec multò maior minorue Coperni-

pernicanis; semidiameter autem orbis annui Copernico est pedum Rom. 29 543 740 000. ex dicendis in tabula ad finem num. 13. quare tota A F, est 29 569 610 000.

Inspice figuram infrà ponendam nu. 9. Turris autem Asinellæ, ex cuius altitudine Grauia dimisimus, nempe F H, est pedum 240. ergo tota AH, est 29 569 610 240. Iam verò vno Secundo horario vi motus diurni circularis percurruntur in Æquatore Secunda 15. quibus respondent pedes 1875 $\frac{1}{4}$. vi autem motus annui, fiunt 2‴. 28‴. (quot nimirum faceret medius motus Solis) hoc est Copernico pedes 5965. vt ex eadem tabula constabit mox, ergo compositus motus ex diurno & annuo, vni Secundo horario respondens, est pedum 7840 $\frac{1}{4}$. quo scilicet punctum in superficie terrestris Æquatoris, putà punctum F, transfertur vno Secundo horario in X. Fiat iam vt semidiameter A F, pedum 29 569 610 000. ad FX pedum 7840 $\frac{1}{4}$. ita semidiameter AH, pedum 29 569 610 240. ad aliud, & inuenietur arcus H E, pedum 7840 [illegible]. quod est insensibiliter maior arcu FX: multò igitur minùs sensibiliter differunt inter se arcus inter HE, & FX; & tamen inæqualitas motus Grauium tanta est in descensu ex prędicta turri, quanta inter hos numeros 15. 60. 535. 240. ex dictis cap. 16. num. 12. Ergo cùm motus diurnus simul & annuus, ne quartam quidem partem pedis, ob variationem circulorum, retardetur; tota illa inæqualitas, quæ est à principio deorsum mouente relinquitur integra quoad integritatem pedum, & est adhuc secundùm numeros 15. 60. 535. 240. Ex quo potiùs argumentari liceret, si via, per quam graue de facto descendit, æqualis redditur a principio mouente autrorsum circulariter, ac retardante principium deorsum ex se inæqualiter mouens, hoc principium circulare ex se debere dici valde inæquale, & intendens motum valde diuersum à motu diurno & annuo, qui finguntur de se æquales.

3. Responsio pro Copernicanis. Respondebit 3. Copernicani, refugiendo ad familiare exemplum nauis, tanquam ad extremam in naufragio suæ hypotheseos cymbulam; & dicent fieri posse in hypothesi stantis terræ, vt naui in Orientem delata, pila ex summitate mali nautici dimissa deorsum, & recepto simul impetu nauis à malo, ita per lineam curuam realiter cadat ad pedem mali, vt percussionem maiorem faciat, quò altior est malus; & tamen motus ipsius realiter, & qualis ab eo, qui stat in littore obseruaretur, esset semper æqualis. Sed hæc responsio nec vllo experimento à posteriori firmari

Sed insufficiens. potest, nec vlla ratione à priori persuasibilis est: Si enim sic retunderetur pilæ motus, vt ex inæquali de se futuro redderetur semper æqualis, percussio quoq. facta ex quocumq. interuallo, esset æqualis. Sed quia hoc experimẽtum non est facile in praxi, suggeremus nos ipsi Copernicanis faciliorem modum experiundi effectus, ex motu eiusdem corporis orto à duobus principijs, quorum vnũ moueat per rectam lineam de se inæqualiter, alterum autem per circulum & æqualiter.

Repetatur huc figura numero 3. posita, in qua sit AC, trabs secundum longitudinem excauata in canalis modum, seu alueata, & ita stagnanti aquæ superinnatans, vt extremum A, immobile velut in centro motûs detineatur; alterum autem C, æquali & vniformi motu circumduci queat ex C, per G, in D. Sit prætereà globus aliquis in C, funiculo connexus cum pondere magno ex A, pendenti sub aqua, vt trahi possit per alueum trabis, & tanta sit stagni profunditas, vt pondus non perueniat ad fundum aquæ, quando globus ex C, venerit in A; seu profunditas aquæ maior sit longitudine trabis AC. Primò itaq. quiescente trabe dimittatur pondus ex A, deorsum, & mensuretur perpendiculo, de quo nos sępius in Secundis horarijs mensurandis mentionem fecimus, tempus, quo globus mouetur ex C, in A; simulq. diligenter obseruetur percussio ab ipso facta in corpus aliquod ad A, collocatum: idemque fiat dum globus iterum ex E, venit in A, quod est iter dimidio minus. Deinde reducto globo iterum ad C; eodem instanti, quo dimittitur pondus ex A, & incipit moueri globus ex C, incipiat extremum trabis C, circumduci æqualiter versùs D; & mensuretur tempus, quo globus C, peruenit in A, noteturq. percussio. Apparebit enim percussionem maiorem esse quando ex C, quam quando ex E, dum trabs quiescebat; & tempus ex E, in A, excedere medietatem temporis ex C, in A, consumpti. Circumducta verò trabe æqualiter, obseruabitur inæqualitas quidem in percussionibus ac temporibus prædictis, sed non tanta, quia motus in transuersum retundet motum per rectam lineam CA, de se futurum; & tantò magis, quantò velocior fuerit motus trabis in transuersum. Quòd si tanta præcisè sit velocitas motûs circularis, vt globi tum ex C, tum ex E, dimissi motus realiter euadat æqualis, saltem ad sensum, siue realis ipsius via fiat per circulum CSTI, siue non, percussio quoq. tãta erit ad sensum globo ex C, quanta ex E, dimisso: & tempus consumptum ea E, in A, erit dimidiũ temporis consumpti ex C, in A. Quod totum adhuc faciliùs præstabitur, si trabs AC, ita inclinetur ad planum horizontis, vt globus liberè decurrat ad A, extremum immotum, interim dum alterum extremum C, eleuatum deferatur per circulum horizonti æquidistantem. Atque hinc discent Copernicani, non posse impetum, qui ex se inæqualiter cresceret, ad æqualitatem inhiberi, quin impediatur etiam inæqualitas percussionis. Denique ex alijs certiorib. experimentis manifestum est, idem graue si dimittatur rectà deorsum, celeriùs moueri, quàm si obliquè, vt in experimentis Classis 11. suprà adductis cap. 16. num. 22. collatis cum alijs, quibus globus idem dimissus est perpendiculariter deorsum: & in fluminibus, quorum vnus ramus deorsum per rectum alueum, alter defluat per mæandros, & minùs decliuem alueum.

Applicatio eiusdem Argumenti ad plurima Corpora Grauia.

VI. QVamuis autem vsi simus exemplo globi argillacei, vnciarum 8. quia illum in specie frequẽtissimè adhibuimus, vtpote parabiliori ob multitudinem plurium talium globorum, necessariam ad iteranda sæpius experimenta, quorum singulis suus globus requirebatur, in locum præcedentis iam fracti aut contusi substituendus, argumentum tamen factum valet de maxima parte corporum illorum grauium, quæ ita grauiora sunt aëre nostrate, vt eius fluctuationes ab aura ordinaria factas vincere possint, absq. perturbatione proportionis prædictæ: talia enim corpora sunt aut grauiora in specie globo argillaceo, aut non multò leuiora, vt aut breuiori tempore quàm Secundorum 4″. descendant ex altitudine pedum 240. aut non multò longiori. Neque vllum reperias, qui ad tantulam altitudinem descensu naturali emetiendam requirat vnum integrum minutum temporis. Siquidem pila coriacea lusoria, & pomum aurancium non sunt apta vincere consuetam aëris nostratis commotionem, quin in descensu aliquantulũm fluctuent, vt experti sumus non semel, & idem dico de globis aliquib. ligneis leuioris notæ. & tamen hi ipsi globi peruenerunt ad solum ex altitudine pedum 280. nempe ex corona turris Asinellorum breuiori tempore quàm sit tempus Secundorum 8″. Quare omnia corpora (quæ sanè plurima sunt) apta vincere fluctuationem aëris absque perturbatione proportionis debitæ per se incremento velocitatis, descendunt ex altitudine pedum 240. breuiori tempore quam 8″. Secundorum. Et tamen si ad id requirerent integrum minutum tẽporis, quo nimirum punctum superficiei terrestris, vi diurnæ vertiginis pertransit 15. minuta Æquatoris aut paralleli Æquatoris, adhuc argumentum valeret, quia intra minutum primum primi gradûs huius motûs, linea à graui descripta ob motum solum diurnum, est ad omnem sensûs subtilitatem circularis, ex quo sequeretur motũ eius reipsa esse ęqualem, vt ostendimus numero 4. Esse autem circularem patebit inuestiganti chordas, & inde spatia quæ sunt complementa chordarum, eo modo, quo docuimus cap. 17. num. 14. & capite hoc numero 3. Quod, vt euidentiùs constet, inuestigabimus hoc loco. Sit ergo totum tempus descensionis globi est altitudine pedum 240. Secundorum 60″. quæ faciunt vnum Minutum, quod proinde in quatuor tempora æqualia diuisum, nempe in quindena Secunda horaria, requirat pro singulis ijs terna Minuta Æquatoris & 45″. Secunda, sed abundantiæ ac facilitatis gratiâ sint quaterna minuta in singulis arcubus CF, FG, GH, HL, præmissæ figuræ, erunt enim duplò pluriũ

Minutorum nempe 8'. arcus CS, ST, TV, VX: quare arcus CT, erit minutorum 16'. & CV 24'. & CX 32'. Eorum igitur complementa erunt AIS, Gr. 179. 52'. & AIT, Gr. 179. 44'. & AIV, Gr. 179. 36'. & AIX, Gr. 179. 28'. ex quorum semissibus inuenientur Sinus secti, qui duplicati dabunt chordas prædictorum arcuum, & chordæ subtractæ à chorda maxima AC, relinquent spatia in fine æqualium temporum pertransita in partib^9 qualium AC, assumatur vt suprà partium 20 000 000 000. vt cernere est in sequenti tabella.

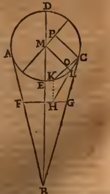
ARCVS					Complementa ad Semicirculum			Semisses Complementorum	
	/.		Gr.	/.		G.	/.	G.	/.
C F.	8	C S	0	16	A I S	179	52	89	56
C G	16	C F	0	32	A I T	179	44	89	52
C H	24	C V	0	48	A I V	179	36	89	48
C L	32	C X	1	4	A I X	179	28	89	44

Sinus Semissium	Chordæ	/.	Segmenta seu spatia		Proportio spatiorum
9999993233	A S	19999956462	F S	13538	1
9999972923	A T	19999945846	G T	54154	4
9999939076	A V	19999878152	H V	121848	9
9999891692	A X	19999783384	L X	216616	16

Fiat iam vt primû spatium FS, 1. ad secundum GT, 4. ita 13538. ad aliud & inuenies 54156. Rursus fiat vt FS, 1. ad HV, 9. ita 13538. ad aliud, & inuenies 121842. Demum fiat vt FS, 1. ad LX, 16. ita 13538. ad aliud, & inuenies 216608. Spatia igitur inuenta ex chordis subtractis à chorda maxima, ab inuentis per proportionem, quadratis numeris debitam, deficiunt in GT, partibus 2. sed in HV, excedunt partib. 6. & in LX, partibus 8. qualium tota AC, idest semidiam. terræ est 20 000 000 000. Porrò semidiameter Terræ, vt ostendimus lib. 2. cap. 7. continet Milliaria Italica recentia & Bononiensia 4139. hoc est passus 4 139 000. seu pedes 20 695 000. seu vncias 248 340 000. Fiat igitur vt 20 000 000 000. ad partes 8. ita vnciæ 248 340 000. & inuenies non vnam integram vnciam, seu digitum in latum, sed vnciæ vnius fractionem hanc $\frac{[illegible]}{[illegible]}$. hoc est partem vnciæ ferè decimam: quare LX, ad summùm differret vnâ decima parte digiti in latum sumpti, à spatio debito vt linea CS TVX, esset Geometricè circularis, at HV, & GT, multò minus. Igitur si Graue ad descensum ex pedum 240. altitudine non requireret integrum Minutum horarium, adhuc tamen in descensu describeret lineam ad sensum circularem in Æquatore, iuxta dicta numero 3. & consequenter moueretur reipsa æqualiter iuxta dicta num. 4. Quare argumentum prædictum valet de omnibus corporibus adeò grauibus, vt ad naturalem descensum per altitudinem pedum 240. non requirant tempus longius vno Minuto horario, cuiusmodi est maxima pars corporum grauium, quippe idoneorum ad descendendum per nostrum aëreum sine fluctuatione sensibili, seu quæ illa dimoueat à linea recta ad sensum perpendiculari.

Applicatio Argumenti eiusdem ad Grauia extra Aequatorem posita.

VII. ARgumento hactenus facto vsi sumus, supponendo Graue descendere in plano Æquatoris, quia demonstratio æqualitatis realis motûs, quæ ex circulari motu necessariò sequeretur, maiorem euidentiam habet, si motûs linea sit in vno & eodem plano, vt requirit natura lineæ perfectè circularis. Habet tamen suam euidentiam Physicam, & sufficientem ad eamdem æqualitatem inferendam, in locis quoq. extra Æquatorem, tantò quidem veriùs, quantò minùs ab Æquatore distant. Etsi enim extra Æquatorem grauia descendendo describunt (admisso terræ motu diurno) sui motus lineam curuam in superficie coni recti habentis suum verticem in centro terræ, & axem coincidentem cum axe Æquatoris, & motus ille incipit à peripheria basis conicæ, vt ostendimus cap. 17. num. 18. intra tempus tamen 4''. Secundorum horariorum, quibus in argumento præmisso supponimus globum descendisse ex altitudine pedum 240. reuolutio coni prædicti tam parua est respectû magnitudinis transuersæ, seu crassitiei coni prope basim sumptæ, vt ad sensum perinde sit ac si motus fieret in superficie plana, nec possit modica illa deflexio ab vno plano ad aliud tanta esse, vt efficiat realem inæqualitatem motûs sensibilem, ac tantam, quantam euincit percussio, & alij similes effectus indicantes reale incrementum impetûs. Sed ne quis hoc dictum ex supina quadam securitate putet, demonstrationem dicti aggrediamur, & quidem accommodatam Parallelo declinanti ab Æquatore Gradibus 45. qualis est proximè ille, in quo nos nostra experimenta & Galilæus sua instituit, vt ex hoc tanquam medio fiat iudicium de alijs. Sit in sequenti diagrammatismo conus A B C, cuius vertex in terræ centro B, & axis coincidens cum Æquatoris axe sit B M, basis autem coni sit circulus AECD, obuersa versùs spectatorem paginæ huius recto situ ad facilitatem demonstrationis, quamuis deberet iuxta Perspectiuæ leges repræsentari obliquo aspectu tanquam ellipsis; Parallelus autem Æquatoris, in quo est pes turris, sit FHG, ipsa turris sit GC, ex cuius vertice aut fenestra C, dimissus globus, descendat ad terræ centrum per lineam curuam L H, tempore 4''. Secundorum horariorum, quo punctum C, vi vertiginis diurnæ absoluit arcum C K, qui vnius Minuti est, quippe in circulo parall. Æquatori, tantus est enim arcus Æquatoris respondens 4''. Secûdis horarijs: eius verò semissis, nempe arcus C L, est Secundorum 30''. huius autem arcûs Sinus Secundus PC, æqualis rectæ M O, est partium 9 999 999 894. qualium Radius ML, est 10 000 000 000. à quo si subtrahas sinum PC, relinquitur Sinus versus seu sagitta OL, partiû talium 106. sed vt quantitas arcus CLK, & lineæ O L, qua arcus CLK, recedit à recta COK, nota sit in partibus determinatè sumptis, recolendum est in semidiametro terræ esse pedes Bononienses 20 695 000. & in diametro 41 390 000. vt dixi numero 6. versùs finem, quo fit vt circumferentia maximi circuli sit pedum 129 964 600. nam ex dictis lib. 1. cap. 4. est diameter ad circumferētiam, vt 100. ad 314. adeóq. in vno Minuto Æquatoris cōtinentur pedes 6020. At quia circulû AECD, ponimus declinare ab Æquatore Gr. 45. arcus CK, per problema *Io. Antonij Magini*, & *Iosephi Moletij* in l. 1. c. 20. Geographiç Ptolem. ac tabulam



lam ibi apud Moletum erit Secund. 42''. 25'''. de Æquatore. At peripheria AECD, ad periph. Æquatoris terrestris est vt 42''. 25'''. ad 60''. & quia circumferentiæ sunt inter se vt diametri, aut semidiametri, ac vicissim, idcirco vt 60''. ad 42''. 25'''. ita semidiameter terræ ad paralleli semidiametrum ML. Fiat igitur vt Minutum 1. seu 60''. ad 42''. 25'''. ita pedes 6020. ad aliud & prodibit arcus CLK, pedum 4219. Rursus fiat vt 60''. ad 42''. 25'''. ita semidiametri terrestris pedes 20 695 000. ad semidiametri ML, pedes 14 441 500. Denique si fiant vt Radius ML, partium 10 000 000 000. ad Sinum versum OL, partium 106. ita pedes 14 441 500. ad aliud, inuenietur sagitta OL, pedum 0 $\frac{153}{1005}$. hoc est pars pedis ferè 6 $\frac{1}{3}$. quare arcus CLK, qui est pedum 4219. non deflectit à recta linea & plana COK, vbi maximè, nisi vncias duas vnius pedis, quæ in arcu pedum 4219. seu passuum 844. seu in peripheria circulari vnius ferè Milliaris non est portio sensibilis. Ergo si graue descendens ex C, incederet per arcum CLK, tempore Secundorum 4''. horariorum, non declinaret à plana superficie per vncias 2. pedis seu digitos 3. in latum. At incedit per LH, quæ minùs recedit à plana superficie, & magis accedit ad rectam CLG, in eodem plano existentem; adhuc igitur minùs deflectit à planâ superficie, licèt in rigore Geometrico incedat per superficiem conicam. Neque hoc repugnat dictis cap. 17. num. 18. ibi enim disseruimus contra Galilæum vniuersaliter pronunciantem, lineam motûs Grauium esse circularem, non restringendo suam propositionem ad graue, quod 4. Secundis descensum suum absoluat, & præter motum diurnum, supponentem motum annuum Terræ, & de toto semicirculo vsq. ad centrum Terræ continuato loquentem.

II. *Argumentum contra motum Terræ Diurnum simul & Annuum, à Reali Incremento velocitatis Grauium desumptum.*

VIII. VIdeo Argumentum hactenus factum, non militate nisi contra Semicopernicanos, qui diurnam tantùm vertiginem Telluri tribuunt, quos recensui capite 2. At Copernicani possent in motum Terræ annuum cum diurno commixtum, inæqualitatem realem descensûs grauium, referre: esto Galilæus vtriusque motûs assertor, inæqualitatem hanc neget, vt diximus capite 17. num. 8. Propterea contra vtrumq. motum tela dirigenda sunt, argumento videlicet sequenti.

Multa corpora grauia dimissa per aerem in plano Aequatoris existentem, descenderent ad terram cum velocitatis incremento reali, notabili & aequaliter crescente, quouis diei tempore dimitterentur. Sed si Tellus moueretur motu Diurno simul & Annuo, aliqua ex illis multis Corpora grauia dimissa per aerem in plano Aequatoris existentem, non descenderent cum velocitatis incremento reali, notabili, & aequaliter crescente quouis diei tempore dimissa. Ergo Tellus non mouetur motu Diurno simul & Annuo.

Maioris Probatio. MAIOR probata est numero 2. hic enim nihil aliud additur Maiori argumenti illius, nisi quòd incrementum velocitatis crescit eodem modo, quocumque diei tempore graue dimittatur deorsum, quod satis constat ex nostris experimentis præsertim in globis argillaceis, factis & manè & vesperi, & circa meridiem, semper enim eamdem proportionem quadratorum numerorum, eamdéq. percussionem, & eleuationem ponderis, & perfossionem aqueæ profunditatis nacti sumus in eodem globo ex eâdem altitudine dimisso, & idem constabit cuius, experimenta hæc non negligenti.

IX. MINOR probatur quoad particulas *Incrementi realis ac notabilis*. Nam ex vi motûs præcisè diurni, descensus globi argillacei vnciarum 8. per 240. pedes Romanos tempore 4''. Secundorum horariorum esset æqualis realiter, esto apparenter inæqualis, & incrementum velocitatis nullum revera, aut contemptibile euaderet, vt ostensum est à numero 2. ad 5. quæ demonstratio applicata fuit numero 6. ad plurima corpora grauia. Ea vi quoque motûs annui, esset absque vllâ differentiâ curabili æqualis motus globi illius, eò quòd motus annuus

1. Pars Minoris probatur.

centri terræ, intra 4''. Secunda horaria sit omnino æqualis, & singulis Secundis efficiat 2'''. 27''. 51'. non secùs ac Sol, in hypothesi Solem mouente; & vertex turris, ex qua dimittitur Globus, hoc tempore describat lineam à circulari insensibiliter differentem; Globus autem prædictus interim describat arcus æquales arcubus à vertice turris descriptis, absq. vlla differentiâ notabili, aut de qua curandum sit, vt mox ostendemus. In sequenti diagrammate ex A, orbis annui centro, describe arcum BC, in quo Telluris centrum delatum à C, in B, punctû Orientale, sit in principio descensûs globi in C; at in fine primi Secûdi horarij in P, in fine secundi in D, in fine tertij in Q, in fine quarti in B, & producta ex A, recta AH, sit in ea Turris altitudo HF, pedum 240. ita vt eius vertex H, interuallo AH, describat tempore 4''. Secundorum arcum HG, similem arcui CB, qualem describeret vi solius annui motûs Terræ: quod si fieret, globus ex H, dimissus, in fine primi Secundi horarij appareret in R, confecto spatio ER, quod est vt 1. & turris esset in EX; in fine autem secundi Secundi globus esset in S, peracto spatio LS, vt 4. & turris in LY; in fine verò tertij globus esset in T, peracto spatio MT, vt 9. & turris esset in MZ; tandem in fine quarti Secundi globus esset in O, confecto spatio GO, partium 16. qualium ER. est vna; & turris esset in GO, & globi via esset HRSTO. Reuera tamen in rigore Geometrico & Astronomico, iuxta hypothesim Copernici, Turris FH, mouetur quoque in Æquatore versus P, motu diurno, conficiens tempore Secundorum 4''. horariorum integrum vnum Minutum Æquatoris, quare in fine quarti Secundi non est in GO, sed paulò orientalior & inclinatior, puta in KI, confecto scilicet arcu IO, vnius Minuti; & idcirco vertex H, descripsit non arcum HG, sed arcum HK. Dico tamen ad sensum, seu sine differentia vlla, de qua curandum sit, descripsisse arcum similem, immò & æqualem arcui HG, & cum illo coincidentem, ac proinde Turrim KI; posse assumi in situ GO, & in præcedentibus temporibus in MZ, LY, EX, perinde ac si nihil inclinata fuisset vi diurnæ vertiginis. Quod vt ostendam, produco rectam KI in B, & connecto K, cum cêtro A, per rectam AK. In triangulo enim KAB, præter angulum ABK, Graduum 179. 59'. vtpote complementum anguli KBG, mensurantis arcum OI, vnius Minuti, à turri pertransitum tempore Secundorum 4''. Datur latus BK, aggregatum ex altitudine pedum Romanorum 240. & Terræ semidiametro BI, quæ ex dictis lib. 2. cap. 7. est Milliarium Romanorum antiquorum 5 174. idest passuum Rom. 5 174 000. nempe pedum Geometricorum 25 870 000. Quare tota BK, est pedum 25 870 240. Præterea ex dictis lib. 3. cap. 7. media Solis à Terrâ distantia est semidiametrorum terrestrium 7300. hoc est pedum

Motus terræ Annuus tempore 4. Secundorû, esset omnino ad sensum Aequalis.

Figuræ expositio.

1. Progressus demonstrationis.

Roma-

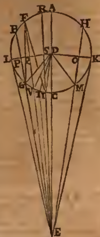
Romanorum 188 851 000 000. Iunctis igitur BG, (quæ tanta est quanta BK,) & AB, euadit tota AG, pedum Romanorum 188 876 870 240. quantæ sunt singulæ AH, AE, AL, AM. Iam si iuxta Triangolorum leges, vtatis Radio seu Sinu toto cyphrarum 12. vt est in Pitisci magno Canone, & à te fiat vt summa laterum AB, BK, ad eorumdem differentiam; ita Tangens semisummæ angulorum basi AK, adiacentium, quæ semisumma est Secundorum 30″. ad alium numerum, inuenies Tangentem anguli Gr. 0. 0′. 29″. 56‴. 40⁗. qui iunctus semisummæ prædictæ, idest Secundis 30″. efficit angulum AKB, 59″. 56‴. 40⁗. demptus autem eidem semisummæ, relinquit angulum BAK, 3‴. 20⁗.

2. Progressus. His angulis acquisitis, si iterum per Trigonometriæ regulas, fiat vt Sinus anguli AKB, ad datum latus oppositum AB; ita Sinus anguli ABK, ad latus oppositum AK, inuenietur latus AK; pedũ Rom. 188 876 870 238 $\frac{7}{10}$. Quare linea AK, per quam in fine descensûs globi, vertex turris distat ab A, centro Orbis Magni, est proximè æqualis lineæ AG, & reliquis AM, AL, AE, AH, quæ sunt singulæ pedum Romanorum seu Geometricorum 188 876 870 240. nec ab iis differt nisi pede 1. & $\frac{3}{10}$. quę differentiola est prorsus contemptibilis respectũ Radij AG, qui est pedum plurium quàm 180 000 000 000. Immò si AK, differret ab AG, tota turris altitudine IK, idest pedibus 240. (quod tamen est impossibile, cùm non descripserit turris nisi arcum OI, qui est vnius Minuti,) adhuc differentia illa contemni posset. Igitur si AK, est æqualis ad sensum ipsi AG, multò magis reliquæ rectæ ductæ ex A, ad arcum HK, sunt æquales rectis iisdem productis ad arcum HG: quare accipi potest absq. vlla differentia æstimabili arcus HG, pro arcu HK; & arcus HK, tanquam arcus perfectè, quoad propositum nostrũ, circularis; & situs turris accipi potest in fine descensus perinde ac si esset in OG, seu in linea AG, multòque magis in præcedenti tempore ac si esset in lineis AE, AL, AM. Porrò tempore Secundorum 4″. horariorum centrum terræ (cuius tantus est motus, quantus medius motus Solis) percurrit arcum CB, 9‴. 51⁗. 24ᵛ. & tantumdem proximè percurrit vertex Turris ab H, in G, & totidem scrupulorum est HK, ex suo centro descriptus.

3. Progressus. Diuidatur iam AH, bifariam in V; & ex centro V, interuallo VH, describatur per turris verticem H, circularis arcus HO, erit enim duplò plurium scrupulorũ quàm sit arcus HG, videlicet 19‴. 42⁗. 48ᵛ. & quilibet eius arcus duplò plurium erit Minutiarum, quàm quilibet arcus peripheriæ HG, interclusus ab iisdem rectis lineis, ex A, centro eductis: ac proinde quoad absolutam longitudinem, erit totus arcus HG, toti arcui HO, æqualis; & arcus HE, arcui HR; & EL, ipsi RS; & LM, ipsi ST, & MG, ipsi TO. Quæ omnes proportiones patent ex demonstratis in simili figura numero 4. huius capitis. Elegi autem turris situm Soli oppositum in hemisphærio nocturno, quia in tali situ periculum est maioris inæqualitatis in incremento velocitatis, vt dicam num. 12.

4. Progressus. XI. Postremò dico globum, de quo suprà, dimissum ex H, tempore 4″. Secundorum describere circularem lineam HRSTO, ad sensum, & æqualem ipsi HG, seu HK; & proinde ex modò dictis, conficere æqualibus temporibus arcus tantos, quantos peragrat punctum H, in arcu HG, hoc est æquales ad sensum. Nam cùm in fine quatuor Secundorum singillatim appareat globus in perpendiculari turris, hoc est in EX, LY, MZ, GO, & quoad apparentiam ex probatis cap. 16. nu. 12. spatium primum à globo perfectum idest ER, sit vt 1. secundum LS, vt 4. tertium MT, vt 9. & quartum GO, vt 16. hæc verò ipsa spatia seruatâ hac proportione sint inter circularem lineam HG, & HO, si illa sit duplò maiori semidiametro, quàm hęc, designata, (vt ex constructione supposuimus,) quamdiu primus arcus HK, non excedit vnum Minutum, vt patet ex demonstratis a posteriori per tabulas Sinuum & Chordarum numero 3. Cùm inquam hæc ita se habeant, nec globus prædictus describat nisi vnam lineam suo descensu, sequitur illum describere circularem HRSTO; & ideò ad sensum moueri æqualiter absq. vllo notabili incremento reali velocitatis.

XII. Sed quia posset alicuius in animo residere adhuc scrupulus aliquis, ob appendicem motui annuo adiectam à motu Telluris diurno, & inde suspicari aliquam inæqualitatem notabilem in motu grauium, & magnam, quæ licèt instrumentis Astronomicis esset imperceptibilis; absolutè tamen esset multorum Milliariorũ aut passuum, aut pedum, & ex illa oriri vehementiorem illam percussionem, & incrementum reale impetûs, illa ipsa percussione manifesti; Ostendemus, ne hoc quidem pacto esse inæqualitatem illam notabilem, aut tantam, cui possit adscribi vehementior illa percussio: immò aliquãdo fore nullam penitùs, aliquando etiam cum decremento, plerũmq. autem contemptibilem & insufficientem ad tuenda experimenta incrementi realis impetus grauium; quod ex vehementiori percussione est, quantò altior est locus, vnde descendunt. Vtemur autem figura, qua vsi sumus libro 7. sect. 5. cap. 3. pro Stationibus & Retrogressibus Planetarum: Siquidem ex Galilæo ipso Dialogo 4. de Mũdi Systemate, secundũ Copernicum, Orbis globi terrestris ad Orbem Magnum, est vt Epicyclus ad Eccẽtricum; & puncta superficiei terrestris atque corpora cum ipsa conuersionem diurnam absoluentia, fiunt quotidie quasi bis stationalia, & toto ferè die sunt quodãmodo retrograda, tota autem nocte quasi directa, quoad additionem illam motus, quam diurnus addit annuo. Igitur ex E, centro intelligatur descriptus Orbis Magni arcus LDK, deferens terrestris globi ALCK, centrum D, versùs Orientalem plagam L; punctum verò A, in peripheria Æquatoris terrestris, aut corpus terrestre ibi positum, moueatur versùs L, absoluendo totam conuersionem ALCKA, horis 24.



1. Casus. *Primò* enim manifestum est, circa punctum L, cui Sol ad E, positus oritur, & K, cui occidit, motum diurnum nihil addere aut detrahere annuo motui centri D: quare si globus descendens & cum terra diurnæ conuersionis particulam intra 4″. Secunda horaria peragens, hoc est vnum Minutum Æquatoris ALCK, percurrens, sit proximum loco matutino L, aut vespertino K, motum ipsius tam æqualem esse, quàm est ipse annuus motus, nec à diurno quidquam variari.

2. Casus. *Secundò* quoniam in toto arcu KAL, motus componitur ex annuo centri D, & diurno, vtpote in eamdem cum centro plagam promouente, diurnum ita addere medio motui annuo, vt magis magisque addat à K, per H, in A, & maximè in A, sed minùs ac minùs addat ab A, in L: Contrà verò quia diurnus motus in toto arcu LCK, tendit in contrariam plagam, detrahere motui annuo, ita tamen vt plus & plus detrahat ab L, in C, minùs verò detrahat a C, in K. Hinc fit, vt quamuis corpus quoduis terrestre in spatio mundano semper progrediatur, tamen inæqualiter reuera moueatur (si rigorem Astronomicum seruatum velimus) & velocius sit motu medio centri in arcu KAL, ac velocissimum ad A, punctum mediæ noctis, tardius verò in arcu LCK, & tardissimum circa medię noctis punctum C; eâque ratione imitari Directionem ac Retrogradationem Planetarum, & inæqualitatem prosthaphæreseon, quam ingerit Epicyclus Eccentrico.

3. Casus. *Tertiò* ex modò dictis sequitur in toto arcu sinistro ALC, inæqualitatem motûs annui à diurno factam, esse cum decremento, quia diurnus in arcu AL, minùs ac minùs continuè addit annuo, at ab L, in C, magis magisque detrahit. Contrà in arcu dextro CKA, inæqualitas est cum incremento continuo mo-

tûs

tùs, eò quòd à C, in K, minùs minùsq. imminuatur medius motus annuus; & à K, in A, magis magisq. augeatur. Atque ita duæ priores partes propositionis ab initio numeri 12. assertæ constant: Videlicet aliquando diurnum nullam inæqualitatem annuo motui inferre, vt in punctis L, & K; aliquando sic inferre, vt potius sit cum decremento velocitatis, vt in arcu ALC. Superest probanda tertia pars, de perexiguâ inæqualitate, quam addit motus diurnus annuo, etiam si ea spectetur in passibus aut pedibus.

XIII. Antequam verò id ostendamus, necesse habemus præcognoscere, quot passus aut pedes, singulis Secundis horarijs promoueatur punctum in Æquatore terrestri positum, vi diurni motûs, & centrum terræ vi annui motûs. Quorum vtrumq. pendet ex passibus ac pedibus, quæ continentur in semidiametro terræ, & in Semidiametro Orbis Magni; nam his duplicatis habetur diameter, & si fiat vt 100. ad 314. ita diameter ad aliud, habetur circumferentia, quæ diuisa per 360. dat passus aut pedes in vno gradu inclusos, & hi diuisi per 60. dant passus aut pedes vnius Minuti, & sic continuâ diuisione per sexagenas, notus fit numerus pedum in vno Secūdo, Tertio, aut Quarto inclusorum. Quare si sciatur quot scrupula graduum promoueatur vi annui motus cētrum terræ singulis Secundis horarijs, & quot item punctum Æquatoris terrestris vi diurni motus; statim notus erit numerus pedum, qui vi vtriusq. motus peraguntur. Supponendum igitur est ex dictis lib. 2. cap. 7. Semidiametrū Terræ cōtinere Romanos passus antiquos 5174 000. idest pedes 25 870 000. semidiametrum verò Orbis Magni ex dictis de media Solis distantia lib. 3. cap. 7. continere Copernico 1142. Keplero 3381. Nobis 7300. semidiametros terræ. Prçtereà ex tabulis Primi Mobilis, punctum Æquatoris quodlibet vno Secundo horario pertransire quindena Secunda Æquatoris; & ex tabulis motus medij Solis, iuxta dicta lib. 3. cap. 17. centrum terræ singulis Secundis horarijs, pertransire 2‴. 27⁗. 51ᵛ. His suppositis: reliqua disces ex sequentibus tabellis, in quibus quoad terrestres mensuras nostram tantummodo opinionem sequimur.

T E R R Æ		Milliar. Romana antiqua	Passus Rom.	Pedes Rom.
Diameter	Habet	10348	10 348 000	51 740 000
Circumferentia	Habet	32512	32 512 000	162 560 000
Gradus 1. Aequatoris	Habet	90 $\frac{5}{16}$	9333 $\frac{1}{3}$	451 665
Minutum 1.	Habet	2 $\frac{505}{1000}$	2505 $\frac{1}{3}$	7527 $\frac{1}{2}$
Secunda 15.	Habet	✠	376 $\frac{1}{3}$	1875 $\frac{1}{2}$
Secundum 1.	Habet	✠	25 $\frac{1}{12}$	125 $\frac{5}{12}$
ORBIS MAGNI				
Diameter	Copernico	11 817 496	11 817 496 000	59 087 480 000
	Keplero	35 006 588	35 006 588 000	175 032 940 000
	Nobis	75 540 400	75 540 400 000	377 702 000 000
Circumferentia	Copernico	37 106 937 $\frac{1}{2}$	37 106 937 500	185 534 687 500
	Keplero	109 854 698 $\frac{1}{3}$	109 854 698 320	549 273 491 600
	Nobis	237 196 856	237 196 856 000	1185 984 280 000
Gradus 1.	Copernico	103 074 $\frac{5}{6}$	103 074 833	515 374 165
	Keplero	305 152	305 152 000	1525 760 000
	Nobis	658 880 $\frac{56}{100}$	658 880 020	3294 400 100
Minutum 1.	Copernico	1718	1718 000	8590 000
	Keplero	5085 $\frac{3}{4}$	5085 750	25 428 750
	Nobis	10981 $\frac{1}{3}$	10 981 333	54 906 665
Secundum 1.	Copernico	28 $\frac{38}{60}$	28 633	143 165
	Keplero	84 $\frac{3}{4}$	84 766	423 830
	Nobis	171 $\frac{1}{3}$	171 333	856 665
Tertium 1.	Copernico	✠	477 $\frac{13}{60}$	2386 $\frac{1}{12}$
	Keplero	1 $\frac{5}{12}$	1412 $\frac{46}{60}$	7063 $\frac{5}{6}$
	Nobis	2 $\frac{51}{60}$	2855	14277 $\frac{7}{9}$
Tertia 2 $\frac{31}{60}$.	Copernico	1 $\frac{193}{1000}$	1193	5965
	Keplero	3 $\frac{532}{1000}$	3532	17660
	Nobis	7 $\frac{138}{1000}$	7138	35690

Has tamen mensuras ad Milliaria Italica recentia alio modo applicabimus capite 22. à numero 1. sed has hoc loco elegimus, vt pede Geometrico, qui est Romanus antiquus, vteremur, sicut eo vsi sumus in descensu grauium obseruando.

XIV. Resumpta nunc Figura numeri 12. supponamus planum Æquatoris terrestris (etsi reuera inclinatum est ad planum Orbis Magni,) esse tamen in eodem plano, non enim erit difficile iudicium de eo, quod euenit ipsi ad illud inclinato. Et quoniam globus argillaceus, de quo suprà, descendit ex altitudine pedum 240. Secundis 4″. horarijs, diuiso hoc tempore quadrifariàm, & supposito globo ad G, sub initium motus, sint pro singulis Secundis arcus quatuor æquales GV, VT, TI, IC, quorum singuli ex dictis paulò antè sunt Secundorum 15″. sed pedum 1875 ½. ex prima parte præcedētis tabellæ. Connectantur autem diuisionum harum puncta cum centris D, & E, rectis DG, GE, DV, VE; DT, TE; DI, IE. Iam propositum est inuestigare angulos quatuor ad E. Quod non erit difficile: in triangulo enim EDI, datur angulus EDI, mensurans arcū CI, Secundorum 15″. & semidiameter Terræ DI, vt 1. & Orbis Magni semidiameter ED, mihi quidem 7300. qualium DI, est 1. at Copernico 1142. ergo non latebit angulus DEI. Similiter in triangulo EDT, dantur DT 1. & DE, vt suprà, & angulus EDT, Secundorum 30″. Quare notus fiet angulus DET, à quo subtractus DEI, relinquetur IET, Similique modo inuenientur reliqui anguli ad E, cùm noti sint anguli EDV. 45″. & EDG. 60″. seu vnius Minuti. Fiat igitur vt aggregatum duorum datorum laterum, ad eorumdem differentiam; ita Tangens semisummę angulorum ad basim, & prodibit tangens anguli subtrahendi à prædicta semisumma, vt relinquatur angulus ad E, quæsitus. *Summa Præcept.* Vel si compendijs Logarithmorum adsueuisti, Residuū Logarithmi aggregati laterum datorum, & Logarithmum differētiæ laterum eorumdē, & Mesologarithmum semisummę angulorum ad basim, in vnā summam coniunge, fiet enim Mesologarithmus anguli subtrahendi à prædicta semisumma, vt notus relinquatur angulus ad E. Qua ratione angulos infrascriptos deprehēdimus.

Angu-

1.Tabella.

Anguli	Copernico IV.	Copernico V.	Nobis IV.	Nobis V.
C E I	59	0	56	0
I E T	55	0	52	0
T E V	51	30	48	30
V E G	48	30	45	30

Arcus autem CI, qui recto situ spectatur ex E, est pedum 1875 $\frac{3}{4}$. vt dixi in prima parte tabellæ præcedentis num. 53. quos motus diurnus demit annuo pedũ mihi 28555 $\frac{1}{3}$. ex vltima parte tabellæ num. 13. quando punctum I, percurrit arcum IC; reliqui autem IT, TV, VG, magis magisq. obliquè spectantur, & tanto pauciores pedes detrahunt annuo motui, quantò anguli, quos subtendunt, sunt minores. Quare si fiat vt angulus 59. ad 55. ita pedes 1875 $\frac{3}{4}$. ad aliud, habebimus pedes quàm proximos, quos in arcu TI, diurnus subtrahit annuo, & sic de cæteris. Esto igitur pro his quatuor arcubus tabella altera, tam in Copernicæis, quàm in nostris mensuris, inter quas mediæ sunt Keplerianæ.

2.Tabella.

Arcus	Copernico Pedum	Copernico Differentia	Nobis Pedum	Nobis Differẽtia
C I	1875 $\frac{3}{4}$		1875 $\frac{3}{4}$	
I T	1748	127	1741	134
T V	1637	111	1624	117
V G	1542	95	1523	101

Quapropter si hos arcus subtraxerimus annuo motui respondenti vni Secundo horario, qui est pedum, vt dixi, 28555 $\frac{1}{3}$. habebimus motum annuum æquatum punctorum terrestriũ, quando non distant à puncto C, plusquam vno Minuto, in quo situ maximæ sunt differentiæ, & summa inæqualitas, sicut & ad punctum A. Sed extenso trigonometrico calculo, à puncto C, vsq. ad arcum distantem à puncto C, sex Minutis, inuenio differentias tam euadere ita æquales, vt non differant vno integro pede, vt ex sequenti tabella patet, ex nostris mensuris collecta.

3.Tabella.

Arcus distantiæ à puncto C I.	Arcus distantiæ à puncto C II.	Differentiæ Arcuum in Pedibus	Arcus distantiæ à puncto C I.	Arcus distantiæ à puncto C II.	Differentiæ Arcuum in Pedibus
0	15	✠	3	15	26
0	30	134	3	30	25
0	45	117	3	45	25
1	0	101	4	0	24
1	15	87	4	15	24
1	30	75	4	30	24
1	45	64	4	45	23
2	0	54	5	0	23
2	15	45	5	15	23
2	30	37	5	30	23
2	45	31	5	45	22
3	0	27	6	0	22

Manifestum igitur est, quod dixi, in toto ferè circulo diurno, motum diurnum 4″. Secundorum horariorum annuo non inferre sensibilem inæqualitatem seu notabilem; cùm exceptis arcubus 6. Minutorum ante vel post puncta A, & C, differentia additionum aut subtractionum non perueniat ad vnum integrum pedem, & tamen differentia percussionum proportionata sit differentiæ & inæqualitati incrementi apparentis, quod est multorum pedum, in primo enim Secundo globus prædictus absoluit pedes 15. in secundo pedes 60. in tertio pedes 135. in quarto 240. vt sæpius dictum est; proportionata, inquam, in sua specie: ita vt valde maior sit percussio ex altitudine pedum 60. quàm ex 15. & ex 135. quàm ex 60. &c. cuius discriminis sufficiens specimen dedimus cap. 16. num. 23. in classe 12. Experimentorum.

Applicatio eiusdem 2. Argumenti ad Plurima corpora Grauia, etiam extra Aequatorem.

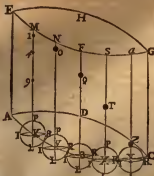
XV. ARgumentum 2. innixum globo argillaceo vnciarum 8. valet in plerisq. corporibus grauibus eiusdem molis, quæ grauiora sunt ipso, adeòq. ex altitudine pedum 240. descendunt tempore non maiori, quàm Secundorum 4″. horariorum; iuxta dicta num. 6. Valet præterea in plurimis ac fermè in omnibus locis extra Æquatorem, quia nec motus diurnus in tantillo tempore globum circumducit sensibiliter extra idem planum, vt ostendi numero 7. nec annuus tantillo item tempore, quod est Secundorum 4″. horariorum, transfert eumdem globum in plana adeò diuersa, vt ratione illorum possit globus prædictus acquirere velocitatis realem incrementum tam notabile, quàm euincit percussio ab ipso facta, dum ex altiori loco dimittitur. Etsi enim centrum terræ tanto tempore percurrit, iuxta nostras mensuras ad finem numeri 14. in fine tabulæ vltimæ positas, Milliaria Romana antiqua 28 $\frac{2}{7}$. cùm singulis Secundis percurrat Milliaria 7 $\frac{1}{10}$. planum tamen, per quod descẽdere cœpit globus, sequens Æquatoris parallelismum, vniformiter declinat à priori situ.

III. *Argumentum Contra Motum Diurnum Terræ.*

XVI. I*Dem specie ac numero corpus Graue, eamdem grauitatem, molem, densitatem, figuram, & reliquas intrinsecas conditiones retinens, ac dimissum ex eadem altitudine, per idem medium, æquali velocitatis realis incremento naturaliter descendit, supra quamcumq. Terræ partem dimittatur. Sed si Tellus moueretur motu Diurno tantùm, huiusmodi graue non descenderet æquali velocitatis realis incremento supra quamcumq. Terræ partem dimissum. Ergo Tellus aut non mouetur, aut non Diurno tantùm motu.*

MAIOR patet ex Axiomate ab initio capitis præmisso, neque potest negari nisi ab eo, qui præsumptam hypothesim de motu terræ, quæ hoc loco controuertitur, tueri iam velit: nullam enim habet rationem aliam negandi hoc axioma, neq. ex notionibus suam hypothesim reipsa talem esse probauit, sed solùm possibilem esse saluis experimentis Astronomicis. *Maioris probatio.*

MINOR probatur repetita figura 5. quam cap. 17. num. 16. exposuimus. In ea enim globus dimissus ex turris vertice M, perpendiculariter supra alterutrum Polum Æquatoris terrestris, descenderet reipsa per lineam perpendicularem MP; nec alio motu imitaretur vertiginem *Minoris probatio.*



telluris, nisi vertigine suarum partium circa centrum suæ grauitatis, at ipsum centrum cum corpore graui descenderet

deret rectà deorsum, neque enim aliò traduceretur vi annui motûs, quem hoc in argumento non supponimus. Quare incrementum velocitatis & spatiorum, æquali tẽpore confectorum, tale reipsa esset, quale apparet experientibus & obseruantibus, videlicet secundùm seriem numerorum quadratorum ab vnitate incipientium, & primo Secundo spatium confectum esset M 1, vt vnum, & in fine secundi M 4. vt quatuor, & in fine tertij M 9, vt nouem, & in fine quarti MP, vt 16.

Contrà verò in Æquatore idem Graue dimissum, vi solius motus diurni moueretur quidem inæqualiter quoad apparentiam, sed ęqualiter quoad reale spatium quatuor Secundis horarijs pertrãsitum, vt ostendimus Argumento 1. num. 3. quod etiam alijs parallelis Æquatoris applicauimus numero 7. Ergo si tellus moueretur motu solùm diurno, Graue idem retentis ijsdem intrinsecis cõditionibus, & ex eadem altitudine putà pedum 240. dimissum per aërem eiusdem raritatis ac tranquillitatis, non descenderet æquali realis velocitatis incremento, supra quemcumq. terræ locum.

Responsio triplex ad argumentũ 3.

XVII. Respondeant fortè aduersarij, non posse sub polis mundi reperiri aërem tam rarum, quàm longè ab eo tractu; Deinde tellurem attrahere grauia per rectam lineam, quia virtus magnetica se effundit secundùm longitudinem axis terrestris: Postremò in corporibus grauibus duplicem esse virtutem, vnam mouendi se deorsum per medium leuius, & hanc vbiq. locorum dimittãtur sibi exerceri, alteram sequendi Telluris motum diurnum, ex hypothesi quòd sint dimissa supra terræ locum, qui diurno motu voluatur; & hanc non exercere actù à centro grauitatis corporum, si dimittantur supra polos terrestres, quia poli non sunt participes diurnę vertiginis; ideoq. cætera non esse paria, & ob harum disparitatum primam negari posse Minorem; ob reliquas verò duas Maiorem negari, aut distingui posse, & concedi quidem si eodem modo vbiq. locorum vel trahantur extrinsecùs à terra, vel eamdem virtutem sui motiuam intrinsecam

Reijcitur Responsio.

exerant in actum secundum; secùs autem negando. Sed quoad primam, nunquam potest naturaliter tam crassus esse aër sub polis mundi, vt motum grauium descendentium notabiliter retardet, & impediat reale illud incrementum spatiorum pertransitorum æquali tempore secundùm proportionem, quam habent quadrata temporum. Vel si magis placet, transfer hoc argumentum ad graue per aquam descendens, quę vbiq. locorum sit eiusdem densitatis &c. Quoad vim magneticam, iam capite 18. num. 4. eam reiecimus à consortio causarum motiuarum in hoc casu, quia alioquin citiùs ac vehementiùs raperet corpora propiora, cum maiori allisione ac percussione, quàm remotiora, quod est contra experimenta manifesta. Tertia vero responsionis pars, non habet aliunde & ex notioribus fundamentum, sed ex mero huius hypothesis figmento, de diurno scilicet motu terræ; & perinde est, ac si dicatur extra polus moueri cum terra, quia terra mouetur; supra polos autem non moueri cum terra, quia illa telluris puncta non mouentur. Quod rectè diceretur, si aliunde notum iam esset terram moueri reipsa; & non tantùm posse moueri saluis plurimis phænomenis cælestibus. Itaque ad hunc motum de facto asserendum oporteret aliquo experimento physico alteram illam virtutem præcognitam fuisse, sicut in his corporibus agnouimus virtutem actiuam, aut sursum tendendi, aut in obliquum, aut certè passiuam non repugnãdi talibus motibus, si attrahantur in eam partem, in qua periculum esset vacui; quam virtutem ob commune bonum vniuersi, prædominantem virtuti alteri mouenti in bonum proprium, Physici non gratis agnoscunt. At in casu nostro virtus hæc circumeundi & sequendi motum terræ cui bono? Non proprio corporis grauis, ipsi enim melius est rectà, & quàm breuissimo itinere peruenire ad locum suæ naturæ debitum: non vniuerso, aut alteri corpori meliori, nulli enim vllam vtilitatem confert circuitus ille corporum grauium; nec aliud bonum hîc fingi potest, nisi consensus partium in motu cum suo toto, ob

Notabilis instãtia cõtra asserẽtes motum terræ.

quem pariter nos dicimus grauia non debere moueri circulariter, quia nec Tellus mouetur. Cùm igitur par sit vis vtriusq. argumenti a priori sumpti, pro sua cuiusq. hypothesi, aliunde discernẽdum est, vtra reipsa experimentis ac rationibus à posteriori consentiat, nec ratio illa obtrudenda, quæ non est notior, quàm ratio pro hypothesi contradictoria: Quod valde notandum est. Hîc tamen supponimus argumenta alia pro motu Terræ iam solidè soluta esse: vt re vera soluta fuerunt.

IV. *Argumentum contra motum Diurnum simul & Annuum Terræ.*

XVIII. ARgumentum hoc idem prorsus est ac Argumentum 3. si Minori addas hypothesim motus quoq. annui, & in conclusione annuum quoq. motum excludas: Quia extra Polos mundi Grauia vi vtriusque motus mouerentur sine reali ac notabili incremento velocitatis per curuam lineam, cuius æquales ferè partes æqualibus temporibus pertransirentur, aut non tam inæquales, quàm sunt partes lineæ rectæ, per quam supra Terræ polos mouerentur, vt constat ex dictis pro Argumento 2. cessaret quippe hic illa portio viæ, quę extra polos pertranseunda esset vi motûs diurni, & sola illa esset pertranseunda, quæ vi motûs annui percurrenda fingitur: diurnus enim in polis nullus est.

V. *Argumentum contra motum Terræ Diurnum simul & Annuum, à motu Leuium desumptum.*

XIX. OMnia Argumenta hactenus facta, valent suo modo in Leuibus Corporibus sursum naturali motu perpendiculariter, quoad apparentiam ascendentibus; nam & illa acquirunt reale incrementum impetûs, vt iam probatum est experimentis proprijs cap. 16. Sed magis euidens esset argumentum, si haberemus aliquod corpus ita leue, vt non participaret naturam terræ & aquæ, sicut participant sphærę vitreę, aëre plenæ, & ignes artificiales, ac bolides igneę sursum iactæ, & fumi, vapores, nubeculæ & similia; quibus semper admixtum est aliquid materiæ terrestris vel aqueæ. At si haberemus corpus merè aëreum, aut igneum, quod sursum perpendiculariter ascenderet, ita vt oculis obseruari posset talis ascensus; iam certi essemus terram diurno motu non moueri; saltem si vltra nostratem aërem adhuc perseueraret in ascensu perpendiculari. Huiusmodi enim corpus non deberet sequi terræ motum diurnum, aut annuũ, vt pote non illi cognatum, quare si tellus moueretur ab ea vtiq. destitueretur in spatio aëreo, nec eius ascensus nobis perpendicularis apparere posset, sed obliquus versùs Occidentem appareret. Et è contrario si appareret perpendicularis, signum esset Tellurem totam, & partem eam, in qua esset obseruator, immotam permanere. Quantò tamen talis ascensus habet maiorem probabilitatem in corpusculis merè aëreis, & in exhalationibus, ex ratione a priori, etiam si nequeat oculis notari, nisi fortè in aliquibus Cometis; tantò probabilior est immobilitas, quàm mobilitas telluris. At reliqua argumẽta superiùs adducta, nobis, quibus constat de experimentis realis incrementi impetus, euidentiam Physicam faciunt de Terræ immobilitate.

CAPVT XX.

Proponuntur Argumenta sex à motu Rectilineo & Perpendiculari Grauium Leuiumque contra Diurnum simul & Annuum motum Terræ. Quorum pleraq. Physicè sunt euidentia.

I. VETVSTISSIMA est ac celeberrima subdiuisio motûs Localis simplicis in eum, qui est ad medium vniuersi, & eum qui à medio, & eum qui circa medium, seu in

circularem, qui cælestibus corporibus conuenit, & rectum deorsum, qui corporibus grauibus, ac rectum sursum, qui leuibus congruit, siue sint elementaria, siue mista, sed inanimata, vel non alium sortita motum ab anima. Quam diuisionem tradit *Aristoteles* in primis lib. 1. de cælo cap. 2. seu textu 5. & 6. illis verbis: *Omnis autem motus, qui secundum locum fit, quem vocamus lationem, aut rectus, aut circularis, aut ex his mistus est: simplices enim hi duo soli. Causa autem est, quoniam & magnitudinum hæ solæ simplices sunt, recta & circularis. Circularis igitur est, qui circa medium fit. Rectus autem, qui sursum & deorsum. Dico autem sursum eum, qui à medio: Deorsum verò, qui ad medium. Quare necesse est simplicem omnem lationem, esse hanc quidem à medio, hanc verò ad medium, hanc autem circularem.* Deinde cap. 3. seu textu 17. *Graue igitur sit, quod ferre natum est ad medium, leue autem quod à medio. Grauissimum autem, quod omnibus substat, quæ deorsum feruntur: leuissimum quod omnibus supereminet, quæ sursum feruntur:* quod repetit lib. 4. textu 26. Quo fundamento supposito, inter alia argumenta, quibus immobilitatem terræ astruit lib. 2. de cælo cap. 13. textu 101. hoc habet: *Manifestum est igitur, quòd necesse est terram in medio esse vniuersi, & immobilem, tum propter dictas causas, tum quia pondera, quæ sursum violenter proijciuntur, ad perpendiculum rursus feruntur in idem, etiam si in infinitum vis illa proijciat.*

Motus localis simplicis tres species ex Aristotele.

Copernici doctrina de motus Recti ac Circularis Distinctione.

II. Sed hanc doctrinam Peripateticam *Copernicus* lib. 1. Reuolutionum cap. 8. tanquam suis hypothesibus contrariam euertere conatus est: nam grauium ac leuium motum compositum esse ex recto ac circulari, adeòq. non esse simplicem motum; & in eo per se prædominare circularem tanquam perpetuum, & conuenientem corpori iam sano, hoc est in suo loco constituto, rectum autem per accidens vt ægro, & inordinatè se habenti, vtpote extra suum locum posito: nec dari motum rectum reipsa, sed cogitatione tantummodo distinctum à circulari. Seligamus verba ipsius. Primò ait: *Cadentium verò & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari.* Deinde cùm dixisset, non solùm terrestria, sed ignea, vtpote ex materia terrestri accensa, sequi naturam sui totius, hoc est cum terra circumferri, subdit: *Igitur quod aiunt simplicis corporis esse motum simplicem, de circulari in primis verificatur, quamdiu corpus simplex in loco suo naturali, ac vnitate sua permanserit: in loco siquidem non alius quàm circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem superuenit ijs, quæ a loco suo naturali peregrinantur vel extruduntur &c. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non rectè se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deserunt vnitatem.* Demum paucis interiectis de inæquali motu grauium ac leuium, à principio lento sed in progressu velociori, & de æqualitate motûs circularis: concludit. *Cùm ergo motus circularis sit vniuersorum, partium verò etiam rectus; dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc quòd Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad medium, & circa medium, rationis solummodo actus putabitur: quemadmodum lineam, punctum, & superficiem secernimus quidem, cùm tamen vnum sine altero subsistere nequeat, & nullum eorum sine corpore.* Et hactenus quidem Copernicus.

Galilei doctrina de motu recto & circulari contra Aristotelem.

III. Longè autem pluribus cuniculis *Galilæus* iam inde à principio Dialogi 1. de duplici Mundi systemate, fundamenta prædicta Aristotelici motûs perfodere & subuertere molitus est. *Primò* enim ait, helicem lineam circa cylindrum factã adnumerãdam videri inter lineas simplices; reprehenditque Aristotelem, quòd simplicitatem motûs modò sumat à lineæ simplicitate, & sic maticam doctrinam tradat, dum inter motus simplices illum solum rectum adnumerat, qui fit sursum ac deorsum, siquidem recti esse possunt ac proinde simplices, etiã si non fiant sursum aut deorsum, sed prorsum, retrorsum, dextrorsum, sinistrorsum, modò à principio mouente, & motum eum, qui fit in recta linea à graui aut leui secundùm quid, tanquam compositum agnoscat. Deinde ait motum rectum in Mundo benè ordinato esse non posse, tum quia non competit nisi inordinatis & extra suum locum positis, tum quia motus rectus natura sua infinitus est, eo quòd recta linea de se infinita sit & indeterminata; natura autem, consentiente Aristotele, non aggreditur per se illa, quæ perfici nequeunt, qualis est motus infinitus. Adhæc Platonis speculationem approbat de motu recto in principio mundi, vt per eum corpora, quæ erant in Chao determinatum gradum velocitatis acquirerent, sed posteà conuerso in circularem ac per se intentum. In motu autem circulari vnumquodq. circumferentiæ punctum esse principium & finem. Negat porrò satis probatum ab Aristotele grauia moueri ad centrum Vniuersi, ex eo quòd moueãtur ad centrum Terræ vel deorsum, neque enim duo illa centra esse vnum & idem, & cẽtrum vniuersi esse punctum imaginarium omniq. virtute destitutum. Rursus carpit Peripateticos, quòd toti terræ tribuant tanquã naturalem, motum deorsum rectum ad vniuersi centrum, quem tamen motum nunquam habuit, sed habitura supponitur, si extra illud collocata fuisset: at motum circularem ignis in orbem, quem reipsa ipsi concedunt, appellent præternaturalem. Dialogo autem 2. pagina Italica 119. & 132. sed Latinæ versionis 90. & 99. proponit Aristotelis argumentum pro quiete terræ, sumptum à perpendiculari descensu grauium, aut relapsu proiectorum in eumdem locum, à quo sursum proiecta sint perpendiculariter per lineã rectam: quod argumentum negat valere, nisi supponatur Tellus quiescere: nisi enim hoc supponatur, quamdiu incerti sumus an Tellus moueatur nec ne, incertos quoq. nos esse, an descẽsus grauium fiat per lineam reipsa rectam & perpendicularem, an per curuam & obliquam; cum certum sit si tellus moueatur, debere fieri per curuam seu mixtam ex recta & circulari, quem motum non debuit negare Aristoteles grauibus deorsum cadentibus, cùm illum igni sursum rectà ex se tendenti, sed circulariter ob motum cæli circumlato concesserit. Adducit autem toties decantatum exemplum lapidis, qui è summitate mali nautici ad pedem cadit, siue moueatur nauis, siue quiescat, sed si quiescat descensum esse rectilineum; si vero moueatur nauis, euadere curuilineum reipsa & trãsuersalem: de quibus plura diximus in scholijs capitis 4. His tamen non obstantibus valere Argumentum Aristotelis, Ptolemæi, & aliorum pro quiete Terræ docebimus: Quod ita formari potest.

IV. *Grauia sibi dimissa per aërem aut per aquam, descendunt per se ad terram per rectam lineam, terræ perpendiculariter incidentem; & grauia proiecta sursum per lineam rectam perpendicularem terræ, recidunt per se in eumdem locum vnde proiecta fuerint, per eamdem rectam lineam, terræ item perpendiculariter incidentem. At si Tellus Diurna vertigine sola 24. horarum, vel etiã Annuo motu moueretur non descenderent, nec recidere in eumdem locum per lineam rectam perpendicularem terræ. Ergo Tellus nec Diurna vertigine horarum 24. nec Annuo motu mouetur.* *1. Argumenti Forma.*

Ita formare placuit argumentum, quod paucis indicauit suprà nobis *Aristoteles* 2. de cælo cap. 13. textu 10. & quod non modò interpretes ipsius ibi recipiunt, sed etiam *Petrus Alliacensis* q. 3. in sphæram conclus. 3. *Clauius* in cap. 1. sphæræ pagina mihi 96. *Tycho* in Epistolis pag. 167. *Scheinerus* in disquisitionibus Mathematicis à pag. 30. *Claramontius* in defensione Antitychonis Italica parte 2. cap. 3. & plerique Physicorum & Cosmographorum. Addidi autem in Maiore particulam *per se*, vt excluderem impedimentum, quod per accidens euenire posset à vento aut alio motore in transuersum deturbante corpus descendens: in Minore autem vertiginem terræ expressi eam, quam Copernicani ponunt, nempe quæ tota absoluitur horis 24. alioquin si multò tardior esset reuolutio, posset tam tarda fingi, vt non variaret physicè rectitudinem descensûs grauium breuissimo tempore descendentium. His expositis, probanda est Maior & Minor, sed Minorem priùs ostendemus, quia breuiùs ab ea nos expediemus: & tota ferè difficultas est in Maiore.

V. MINOR itaque probatur, quia illo tempore, quo grauia solent descendere vel recidere in eumdem locum Terra diurna vertigine versùs Orientem, & multò ma- *MINORIS probatio.*

gis

gis annuo motu subduceret illum terrestris superficiei locum, supra quem dimissum esset graue, aut ex quo sursum proiectum esset perpendiculariter; a loco illo mundani spatij, in quo fuisset, quando primùm dimissio aut proiectio grauis facta esset, & quidem longè ac notabiliter: quare vt graue illud corpus appareret in eâdem semper linea recta perpendiculari, & recideret apparenter in eumdem locum, necesse esset, vt à pristina recta linea recederet, & ita descenderet, vt sequendo locum terræ pristinum, transuersim moueretur, & quidem per lineam curuam, & obliquè reipsa incidentem terræ, vt patet ex figuris capite 17. num. 16. 17. & 18. expositis: & ex confessione tum Copernici & Galilæi locis numero 2. & 3. allatis, tum Kepleri, Gassendi, & Bullialdi, qui motum hunc reipsa curuilineum esse docent, iuxta dicta cap. 4. Scholio 2. & 4. & cap. 17. num. 3. Quapropter apparenter quidem videretur descensus ille aut relapsus rectilineus & perpendicularis terræ, sed in spatio mundano reipsa esset curuilineus, & obliquè incidens terræ.

Maioris probatio.

VI. MAIOR probatur. Illud enim tale esse asserendum est, quod est Physicè euidens, nec ex altiori lumine seu euidentioribus, aut saltem certioribus principijs constat esse falsum: neq. enim ad negandum illud aut ad asserendum oppositum sufficit oppositum esse possibile, aut habere congruentias quasdam, aut perfectiones sub aliqua ratione expetibiles. Atqui Grauia sibi dimissa, aut sursum perpendiculariter proiecta, descendere aut recidere per vnam eamdem rectam lineam terræ perpendicularem, ita est ex se physicè euidens, vt nec ex altiori lumine, hoc est nec euidentioribus, nec saltem certioribus principijs constet esse hoc falsum. Ergo asserendum est talem motum esse rectum, ac proinde rectus est. Duas porrò propositiones in hac probatione inclusimus, quæ ipsæ vlteriori probatione videntur indigere.

1. Propositionis probatio.

Prima est, asserendum esse illud esse tale, quod ita Physicè est euidens, vt ex altioris luminis principijs maiorem euidentiam aut certitudinem efficientibus non constet, illud esse falsum; neq. sufficere ad illud negandum, si oppositum sit possibile, aut congruentias quasdam habeat. Quæ quidem propositio manifesta est ex tota scientia Physica, alioquin peritura, nisi hæc vera esset, cùm tota innitatur primis principijs ex sensationibus ritè habitis: non sunt autem ritè habitæ, nec idoneæ ad gignendam euidentiam Physicam, si ex alijs sensationibus æquè aut magis manifestis fallaces & corrigendæ deprehendantur, vt cùm extracto baculo ex aqua videmus, & tactu comprobamus illum esse rectum, qui antea curuus apparuerat: aut cùm lapidem ex summitate mali perpendiculariter dimissum, naui interim currente, videmus ex ripa vel littore describere in aëre lineam curuam, & obliquè nauis fundo incidentem, qui nobis, aut alijs in illâ naui simul delatis visus est descendere per rectam ac perpendicularem lineam: aut cùm Solem, qui nobis pedalis videtur, euincimus non esse pedalem, ex distantia Solis per Eclipses, aut dichotomias Lunares, atque adeò per alias sensationes certiores. Quapropter cùm sensus per se, hoc est plerùmque immò semper, si debito modo applicentur, talia nobis repræsentent obiecta, qualia sunt à parte rei, aut aliqua alia manifestent, per quæ aliarum sensationum fallaciam corrigere valeamus, possessio stat pro sensationibus, & in fauorem earum præsumendum est, quamdiu oppositum non conuincitur ex superioris luminis principijs, siue Fidei Catholicæ, quæ certitudinem habet sine euidentia; siue Metaphysicæ, Mathematicæ, aut Scientiæ subalternæ Mathematicæ ac Physicæ, sed in qua principia Matheseos prædominentur. Quo loco reuocandum censeo in memoriam, vel etiam in notitiam ijs, qui hoc fortè nunquam didicerint, quatuor esse gradus euidentiæ in scientijs naturalibus, iuxta quatuor totales scientias naturales, sumpto naturali vt opponitur supernaturali; videlicet Metaphysicam, Mathematicam, Physicam, & Moralem, qui tamen ad tres reuocantur, quia euidentia Metaphysica & Mathematica eamdem habent vim.

Evidentiae Naturalis Gradus 4.

Est autem Metaphysica euidentia ac Mathematica, quæ ita euidentem reddit propositionem aliquam, vt impossibile sit omnino rem aliter se habere, saluis primis principijs Metaphysicæ ac Mathematicæ, quæ sunt absolutissimè vera, & nituntur huic axiomati omnium manifestissimo: *Impossibile est idem esse & non esse*, aut axiomatibus inde proximè aut valde propè oriundis, cuiusmodi sunt diuisiones plurimæ entium, vt cùm dicimus, *Omne ens aut est corporeum, aut incorporeũ; aut substantia, aut accidens; aut finitum aut infinitum &c.* aut cùm dicimus: *Omne totum est maius sua parte*, aut: *Si ab æqualibus æqualia demas, quæ remanent sunt æqualia.* Hæc enim adeò vera sunt, vt ne per diuinam quidem virtutem possint non esse vera. Secunda euidentia est Physica, quę videlicet ita euidentem facit propositionem aliquam, vt impossibile sit eam non esse talem saluis primis principijs Physicæ, seu modo essendi & operandi rerum atque causarum Naturalium, esto non repugnet aliter se habere saluis principijs Metaphysicæ aut Mathematicæ, seu per absolutam Dei potentiam; Quomodo euidens est, Omne graue sibi dimissum tẽdere deorsum; Omnem ignem esse combustiuum; Quotidie in Zona torrida & temperata Solem oriri supra horizontem, & semper moueri in circulum; Omne animal esse mortale, immò moriturum; Solis Eclipsim non fieri nisi in Nouilunijs; Omni accidenti subesse aliquam substantiam propriam, & sic de similibus; esto si Deus voluerit, vt aliquando voluit, hæc aliter se habere possint; Siquidem securis supernatauit aquæ ad imperium Elisæi, & S. Petri corpus mari iubente Christo; & ignis fornacis Babylonicæ non combussit tres pueros; & Sol stetit ad imperium Iosue; & in morte Saluatoris Sol Eclipsim passus est à Luna in Plenilunio existente; & quotidie in Sacrosancto Eucharistię Sacramento accidentia Physica reperiuntur absque propria panis vinique substantia. Quare huiusmodi euidentia non est omnino absoluta, sed adnexam habet implicitè hypothesim quamdam, ac limitationem tacitam, videlicet si Natura sit & operetur iuxta consuetum modũ, ac sibi debitum; seu si spectetur modus essendi & operandi causarum naturalium vt talium. Moralis denique Euidentia est, cùm saluis prudentiæ principijs non potest res aliter se habere; esto nec Metaphysicæ nec Physicæ principijs repugnet eam aliter se habere: Quomodo euidens est, Romam aut Oceanum esse, illi qui hæc nunquam vidit, sed ex constanti proborum hominum relatione vtrumque reperiri audiuit. Porrò Physica & Moralis euidentia perseuerat, habetque vim determinandi intellectum ad assensum, quamdiu ex reuelatione diuina, aut ex principijs Metaphysicæ vel Mathematicæ non constiterit oppositum esse verum. Quo modo probabilitas quoque opinionis tamdiu manet, quamdiu oppositum non fuerit euidenter cognitum. His positis dixi id asserendum esse, quod ita euidens Physicè est, vt non cõstet esse falsum ex altioris luminis principijs, alioquin euidentia illa cessat, quia cessat conditio illa tacita, cui innitebatur. Dixi tamen non sufficere ad negandum esse, quod tali euidentia esse manifestum fuerit, si oppositum sit possibile, aut congruentias aliquas pro sui reali existẽtia habeat: alioquin omnium, quæ possibilia sunt, & si existerent aliquam vtiq. bonitatem ac perfectionem haberent, possemus existentiam realem asserere, quod est erroneum, etiam si de neutrius existentia inter duo contradictoria signum haberemus; quantò igitur magis erroneum est, negare aliquid tale esse, cuius signa sufficiẽtia habemus, & ideo negare, quòd eius oppositum congruentias quasdam & appetibilitates habeat, & non sit alioquin impossibile? Nonne Lunaris mensis æqualitas, & vniformitas motûs Lunæ omniumque Planetarum, & configurationes stellarum fixarum secundùm figuras regulares, possibiles sunt, immò habent magnas & expetibiles congruentias? vtique sanè; an proptereà negare quis audeat Lunationum alias esse breuiores, alias longiores? aut si hoc ad inæqualitatem apparentem referas, quid de figuris astrorum? an illæ quoq. dicendæ sunt regulares reipsa, & opticè tantummodo irregulares? Id si quis dicere audeat, eat nimirum & vlteriùs frontem perfricet, affirmetque reipsa non esse æstatem, non hyemem, non dolores, non morbos, non mortem, verùm hæc apparere tantùm: eo quòd temperies & æquabilitas tempestatum atque humorum, & vita immortalis sint entia possibilia & expetibiliora: Neque enim magis euidens est æstatem esse atque hyemem &c. quàm descensum naturalem grauium esse rectilineum & perpendicularem

terræ. Quòd si dixeris non posse in exemplis enumeratis coniungi apparentiam eorum cum priuatione realis existentiæ, aut saltem non posse sine miraculo; dicam & ego nec posse coniungi apparentiam motûs recti grauium, cum reali priuatione rectitudinis, sine miraculo, & in controuersia de notione ac definitione miraculi, suffragatores habebo optimos quosq. Theologos, qui tantum miraculum agnoscunt in motu totius telluris, & in quiete Solis, vt negēt motum hunc à tota vi Angelica fieri posse naturaliter: & his potiùs adhærere debemus, quā Galilæistis, reliquisque Copernicanis, quibus absq. vllo miraculo Sol stat & Terra circumuoluitur. Postremò aduertendum est propositionem hâc: Grauia descendunt aut per rectam lineam, aut per non rectam, (quam solam euidentem esse concedunt aduersarij) euidentem esse Metaphysicè, intellige, ex suppositione quòd descendant: nos autem hîc solùm requirimus ac defendimus Physicam euidentiam.

2. Propositionis probatio. VII. *Secundò* in Maioris probatione diximus, esse Physicè euidens Grauia sibi dimissa, vel sursum ad perpendiculum proiecta, descendere ac recidere per vnam eandemq. rectam lineam perpendiculariter terræ incidentem; & ita euidens, vt à nullo superiori lumine, aut certioribus principijs falsitas huius rectitudinis conuinci possit: constat enim experimentis omnium ætatum & locorum, motum hunc non aliquibus aut aliquando rectum, aliquibus autem aut aliquando non rectum, sed omnibus & semper rectum apparere. Neq. auctoritas vlla Dei huic apparentiæ refragatur, cùm potiùs maximè adstipuletur hoc ipso, quòd Tellurem nobis immobilem sæpissimè affirmat. Nulla deniq. ratio aut ex Metaphysica, aut ex Mathesi desūpta rectitudini huius motus certò & euidenter resistit; vt patet tum ex solutione argumentorum, quæ pro motu telluris adducta sunt à capite 5. vsq. ad cap. 19. tum ex confessione Copernicanorum, qui apertè cōcedunt, in vtrâuis hypothesi, Telluris scilicet immotæ & motæ, salua esse posse omnia Phænomena. Et quidem *Galilæus* dialogo 2. de Mundi systemate pagina Latina 81. disertissimè ait: *Atq. hic 24. horarum motus, quoad hanc primam apparentiam nihil impedit, quin possit inesse tam soli Terræ, quàm toti reliquo mundo excepta Terra. Nam eadem apparentia tam in vna, quam in altera positione conspicerentur.* Ex nullo ergo effectu conuinci potest Tellurem moueri, atque ideò descensum grauium non esse, vt apparet, rectilineum & perpendicularem respectû terræ. Atq. hæc satis sunto pro argumento Aristotelico. Audiamus tamen responsionem Copernicanorum.

Responsio Copernicanorum ad 1. Argumentum, eiusq. Inualiditas.

VIII. RESpondent tamen *Rothmannus* in epistolis Tychonicis pag. 185. *Galilæus* dialogo 2. de Mundi systemate, & *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso à motore translato pag. 80. & 106. Distinguendo Maiorem, eamq. concedendo, si aliunde certum sit Terram non moueri, sensusq. nostros in æstimatione motûs rectilinei Grauium non decipi, aut si motus terræ non sit communis tam nobis motum grauium obseruantibus, quàm ipsis grauibus: secus autem negando Maiorem, & inculcant exemplum de eo, qui nauis, in qua vehitur, motū ignoraret, ac proinde casum lapidis ex summitate mali dimissi, aut descensum globi dimissi per aquam vasis, in ea naui inclusi, rectilineum æstimaret, qui reuera ob nauis motum curuilineus esset in mundi spatio; esto non agnosceretur, quia oculus motum illum obseruans vnà cum naui transferretur. Et Gassendus quidem, esto sustineat assensum, tamen quædam ibi addit, quæ, vt Claramontij verbis vtar, tollerent omnino Criterium sensûs, idest iudicatoriam vim ionixam sensationibus, quantumuis potentia sensitiua rectè esset disposita, & obiectum debito modo propositum, ac per medium non perturbans sensationem: loquit enim Gassendus: *Iam verò globus Terra est, in quem quasi dormientes translati, vel potiùs in quo non cogitantes nati sumus. Ex quò autem oculos aperuimus, & præter hunc globum contē-*

Gassendi dissertatio contra Sensuum fallaciam.

plati sumus alium, videlicet Solem, in eodem cum Terra quasi æquore seu spatio mundano; quæsitum est vtri istorum globorum competeret quies, vtri motus? Nos verò incunctanter pronunciauimus, competere haud dubiè quietem Terræ, & motum Soli. Admonuere Pythagoras, Plato, Aristarchus, antiquiores alij, itemq. Copernicus, Galilæus, Keplerus, recentiores plures, fortassis nos decipi, & quiescere Solem, Terramq. moueri: nos tamen contra institimus; ac tantò obstinatiores facti sumus, quantò magis attendentes obseruauimus partes Terræ à se mutuò non distrahi: sed illum quidem montem esse semper ad Boream, hanc vrbem ad Austrum, illum fluuium ad Ortum, hanc insulam ad Occasum: ac nos interea supra Terram perinde discurrere, ac discurrimus per domum seu ciuitatem, in qua nati sumus; adeò vt quemadmodum neque domus per ciuitatem, neque ciuitas per prouinciam, Terramue discurrit: ita ipsa quoq. Terra non videatur per spatia mundi discurrere. Atque ita quidem se habet ab exortu vsq. nostra imaginatio; neque animaduertimus Terram esse fortè instar nauis, fieriq. posse, vt existentes in Terra perinde fallamur, ac Mediterraneus ille dum est in naui. Quippe quodnam erit discrimen? aut quæ ratio discriminis? & quis modus seu veritatem seu errorem internoscendi? Ac non dico quidem propterea moueri Terram, quiescere Solem; sed quærendas dico rationes meliores, quam quæ ex sensu ipso petuntur. Et nisi fuissemus quidem vnquam experti visûs nostri fallaciam, excusabiles videremur, possemusq. obijcere, nihil esse visu manifestius, aut certius; detractaq. oculis fide, nihil fieri persuasione dignum. At quia nos experientia docuit visum falli eatenus, neque fidem semper adhibendam oculis esse, idque cum de motu potissimum agitur; quidnam respondere potest aliud, quam & visum & sensus alios esse ratione corrigendos? Hæc ille declamatoria sanè elegantia styli, sed nihil ferientis, ac ne pungentis quidem Aristotelem.

IX. Responsio enim & distinctio prędicta nihil valet, quia ad euidentiam Physicam non requiritur, vt aliunde certissimus, Terram quiescere, & nullo modo sensum nostrum falli; sed non falli facta omni applicatione potentię & medij ac obiecti examine naturaliter nobis possibili: alioquin progrediendum esset in infinitum de sensatione in aliam atq. aliam sensationem, cum perpetua formidine erroris: aut si ex alijs principijs nullam sensationem supponentibus petenda esset certitudo hæc; iam non esset certitudo Physica; sed aut Metaphysica, aut Mathematica, aut Theologica, quæ importunè & impertinè hoc loco requireretur. Exemplum verò de obseruante casum corporis grauis in naui, non habet paritatem, siquidem nec omnes, nec semper ignorant nauim eam moueo, & dantur media naturalia detegendi eam ignorantiam, ac proinde corrigendi fallaciam sensûs. Contrà verò nullum datur naturale medium, quo possimus certò & euidenter deprehendere, Terram moueri, & nos cum Terra, ac proinde sensum in æstimatione motûs rectilinei grauium decipi. Quin potiùs ex percussione vehementiori si ex altiori loco cadant, habemus argumentum ex sensationibus ipsis, incrementum velocitatis reale esse, atque adeò Terram non moueri, vt patet ex præcedenti capite. Rationes autem à priori ex quibusdam congruentijs pro motu Terræ, iam abundè solutæ sunt à cap. 5. ad 19. & non desunt in motu Terræ multa alia absurda; sicut non desunt in eiusdem quiete plurimæ vtilitates, & congruentiæ cum fine à Deo intento, & à nobis expetibili. Quapropter etiam si paria essent vtrimq. momenta rationum à priori; in hoc tamen disparitas semper erit, quòd pro quiete Terræ ac motu rectilineo grauium stat sensatio vniuersalis omnium hominum, quouis tempore & loco; pro curuilineo autem grauium motu, & Telluris motu nulla sensatio est, aut esse potest: & asserenti sensum decipi, incumbit probatio, & quidem validissima: alioquin omnia tribunalia litem tot contestibus oculatis adiudicabunt.

Responsio allata rejicitur.

II. *Argumentum à Breuitate & Compendio itineris Grauium Leuiumq. naturaliter ad suum locum properantium.*

2. Argumenti Forma. X. *NAtura Grauium Leuiumq. Corporum exigit, vt si sint extra locum sibi debitum, remotis impedimentis, ad illum per quam breuissimam viam tendendo perueniant. At si Tellus motu vel diurno tantùm, vel etiam annuo moueretur, nec Grauia nec Leuia extra locum sibi debitum posita, quantumuis remotis impedimentis, per breuissimam viam tendendo peruenirent: Igitur Tellus nec diurno nec annuo motu mouetur.*

MINORIS Probatio. MINOR priori loco probatur, quia de illius veritate nulla est controuersia, nec ab aduersarijs negari potest si comparetur via, quam deberet pertransire in hypothesi terræ motæ, cum via, quam in hypothesi terræ quiescentis. Nam si Tellus nullo modo moueatur, Grauia & Leuia sibi diuisa tendunt ac perueniunt ad suum locum per rectam lineam perpendicularem illi loco, ad quem tendunt, qua nulla potest esse breuior via: At si Tellus moueatur motu diurno tantùm, & multò magis si & motu annuo, necesse est, vt grauia ex recta via deorsum diuertant, sequendo Tellurem eiusq. motum tum diurnum, vt cadant ad illud punctum supra quod perpendiculariter dimissa aut sursum proiecta fuerint, quod punctum iam ob vertiginem terræ subductum est à pristina perpendiculari; tum annuum, ne extra totam tellurem cadant: Quapropter opus est illis viam transuersam, & curuilineam suo motu describere, qualem adumbrauimus cap. 17. à num. 16. Et idem dicendum de Leuibus sursum tendentibus, nam & hæc oportet apparere oculo cum terra translato in eadem linea recta, & perpendiculariter ex terræ superficie educta. Atq. ita exempli gratiâ globus argillaceus, quem ex dictis cap. 16. num. 12. obseruauimus descendere ex altitudine apparenti pedum 240. tempore Secundorum horariorum $4''$. si solum diurnum motum Telluris sequeretur, vt in eundem locum, supra quem dimissus fuit, caderet, debuisset percurrere, si fuisset in Æquatore, pedes Romanos saltem 7527. quot scilicet in vno Minuto Æquatoris continentur, iuxta dicta cap. 19. num. 13. in prima parte tabulæ, quaternis enim Secũdis horarijs, reuoluitur vnum Æquatoris Minutum: ac si prætereà sequeretur motum annuum Telluris, cùm centrum Telluris singulis Secundis horarijs percurrat annui orbis Tertia $2'''$. & $28''''$. hoc est quaternis Secundis Tertia $9'''$. & $52''''$. debuisset vi solius huius motus pertransire saltem pedes 23860. seu passus Romanos 4772. hoc est Milliaria $4\frac{3}{4}$. si Diametrum orbis Magni Copernicæam sequamur; at si nostram, debuit pertransire saltem pedes Romanos 142760. seu passus 28552. hoc est Milliaria Romana antiqua $28\frac{1}{2}$. vt colligere licet ex tabula capitis 19. numero 13. quę longissimo interuallo excedunt breuissimam ac perpendicularem viam pedum 240.

MAIORIS Probatio. MAIOR probatur, quia in corporibus inanimatis, quorum motus non determinatur ab anima, Natura compendio vtitur, nec per plura facit quod potest per pauciora: quo quidem axiomate vtuntur, seu potiùs abutuntur Copernicani, vt simplicitatem ac vnitatem motûs diurni vni Telluri attribuant, & denegent Fixis ac Planetis. Prætereà illud ipsum incrementum impetûs, quo celeriùs ac celeriùs mouentur Grauia & Leuia versùs finem, argumentum est naturæ affectantis breuissimum iter & quàm expeditissimum, vt perueniant ad suum locum. Audienda tamen est responsio, quam comminisci possent Copernicani.

1. Responsio ad Argum. 2. partium firma. *Responderi* enim potest *primò* Distinguendo Maiorem, eamque concedendo comparatiuè ad locum sui totius, cui coniungi volunt, interim translatum, & suppositâ imitatione motûs, quo locus ipsorum mouetur: his enim seruatis non possunt breuiore via ferri: negando autem illam absolutè, aut factâ comparatione ad locum, cui perpendiculariter imminebant aut insistebant, quando primùm dimissa sunt. Sed quis non videt, id ex necessitate hypotheseos de motu Terræ contictum esse, qui cùm sit controuersus non debet præsumi vt certus; sed ex alijs notioribus dirimenda est controuersia: notius est autem, Naturam horum corporum à priori requirere, immò si obseruationi & testimonio sensuum acquiescamus, notius quoq. est à posteriori eam prosequi coniunctionem partium cum suo toto, & restitutionem eorum in suum locum per viam breuissimam; sanè melius esset per rectam statim illi vniri, & postea si illud mouetur circulariter cum eo moueri.

Respondetur secundò, concedendo Maiorem, si breuitas itineris elementarium corporum non supponat multiplices motus, & itinera cælestium corporum; negando, si supponat. Iam verò, si breuitas itineris Grauium Leuiumq. per lineam Terræ perpendicularem retineatur, motus diurnus & annuus Telluris, debet a Terra in sidera transferri: videtur autem potiùs fauendum simplicitati corporum cælestium, vtpote simplicium, quam corporum elementarium. Semper tamen in hypothesi terræ immobilis præualet fundamentum à sensationibus habitum, ob quas & quies terræ, & motus siderum diurnus rationabiliter asseritur: quo fundamento caret hypothesis terræ motæ. Deinde iam cap. 6. à num. 11. ad 15. & cap. 9. à num. 1. ad 5. docuimus, plures multiplicari motus si Tellus moueatur, computatis etiam siderum motibus necessarijs, quàm si quiescat. *2. Responsio.*

III. *Argumentum à Simplicitate motus Grauium & Leuium.*

XI. *NOn sunt multiplicanda species motuum, aut diuersæ inæqualitates & gradus velocitatis diuersi in eodem Mobili absq. necessitate. Sed si Tellus moueretur diurno aut etiam annuo motu, multiplicarentur in corporibus grauibus ac leuibus species motuum, diuersaque inæqualitates & gradus velocitatis in eodem mobili absque necessitate. Ergo Tellus neutro motu mouetur.* MAIOR vsurpatur à Copernicanis ad motum vnicum terræ diurnum & vnicum annuum substituendum pro tot alijs motibus Fixarum & Planetarum, qui essent admittendi, si Tellus esset immobilis, vt patet ex cap. 6. num. 14. & cap. 9. num. 2. & nititur illis axiomatibus, *Deus & natura nihil frustra faciunt*: itemq. *Non sunt multiplicanda entia sine necessitate.* MINOR facilè ostenditur ex diuersis figuris motuum, quas Grauia descendendo describerent, si Tellus vtroq. aut altero saltem motu volueretur, quas figuras vtcumq. delineauimus cap. 17. num. 16. 17. & 18. Etenim si supra polos Æquatoris terrestris dimitteretur corpus graue, & tellus solo diurno motu moueretur, descensus fieret per rectam lineam perpendicularem terræ; si verò etiam annuo motu, describeret lineam curuam & obliquâ super superficie cylindrica; si in Parallelis Æquatoris, describeret lineam curuâ circa superficiem conicâ, & quidem coni varij seu trãslati à motu annuo ad diuersa loca: si autem in Æquatore; describeretur illa in plano ferè eodem, vt ibidem docuimus. His accedit, quòd sequendo motum diurnum terræ, deberent eodem tempore plus itineris pertransire in Æquatore, quàm in parallelis, cùm in his motus partium terrestris superficiei tardior sit. Itaq. idem corpus graue supra diuersa terræ loca dimissũ, per diuersas vias, & valde diuersis velocitatis gradibus descẽderet. Præter quam quòd inæqualitatem aliã sortiretur à diuersis diei eiusdem tẽporibus, quibus motus diurnus annuo aliquando adderet, aliquando detraheret, aliquando autem nihil adderet detraheretue, iuxta dicta cap. 19. nu. 12. Eadem verò proportionaliter intelligenda sunt de Leuium ascensu. Nulla porrò apparet necessitas multiplicandi tot motuum varietates, cum Terra quiescente salua sint omnia Phænomena cælestia, & omnia experimenta motuum elementarium.

3. Argumenti forma.

MAIORIS probatio.

Quàm varius, inæqualis, nec vbiq. constãs sit motus Grauium, si Terra moueatur.

Respondebunt Copernicani negando Minorem, necessitas enim est, non quidem à posteriori & sensationibus aut Phænomenis, sed à priori, ne in cælestibus multiplicentur motus sine necessitate, in pari autem conflictu cælestium & elementarium corporum, elementaribus potius, quàm cælestibus permittenda est multiplicitas motuum; per eam enim, vtpote supponentem motum terræ, excusantur plurimi alij motus, alioquin in cælo *Responsio haud multum valida.*

agno-

agnoscendi, si excludantur à terra. At reipsa plures sunt motus in mundo si Tellus moueatur, quàm si quiescat: nam in cælo non multiplicantur realiter motus, sed vnicus est in singulis diurnus, esto in alijs tardior, in alijs velocior. Deinde semper præualet disparitas ob euidentiam physicam motûs cælestium, & quietis terræ.

IV. *Argumentum à Termino motus Grauium ac Leuium, ad quem tendunt.*

4. Argumenti Enthymematicum.

XII. S*I Tellus moueatur motu diurno, non potest reddi ratio antecedens hypothesim motûs aut quietis telluris, ob quam Grauia & Leuia tendant ad eum terminum, ad quem tendunt, potiùs quàm ad alium eiusdem aut etiam melioris conditionis ad terminandum illum motum: Potest autem si Tellus non moueatur. Ergo hypothesis Telluris immobilis præponenda est hypothesi Telluris mobilis.* De consequentia, saltem si cætera sint paria, non videtur dubitandum. Antecedentis autem prior pars probatur, assumpto vno exemplo, vt iudicium de alijs fieri possit.

1. Pars Antecedentis probatur.

Sit supra Saxum aliquod in Æquatore collocatum sphæra vitrea, quæ inde sursum ad perpendiculum proijciatur, aut certè supra illud saxum ex turri dimittatur: certum est ea obseruationibus sphæram hanc casuram in illud saxum, nisi per accidens violenter aliorsum impellatur, aut retrahatur, aut impediatur: Sit prætereà in Æquatore terrestri, lacus aut stagnum, distans à prædicto saxo Occidentem versùs tot passibus, vt si sphæra vitrea descenderet reipsa rectâ viâ, nec terrestris conuersionis vertiginem sectaretur, casura esset in lacum aut stagnum: posita enim Terræ diurna vertigine, quæro cur vitrum illud cadat in saxum? si dicas id fieri, quia vitrum illud particeps est motus illius, quem habet tota terra, cùm sit corpus terrestre, ideòq. moueri debet versùs eam partem, versùs quam Terra, & circa idem centrum, circa quod Terra mouetur, iam hæc ratio non est antecedens hypothesi huic controuersæ de motu Telluris, sed eam supponit, & ita supponit, vt etiam si contradictorium ipsius supponeretur, nempe priuatio motus in Terra, vitrum nihilominus decideret in illud saxum; quare non magis motus, quàm quies telluris potest afferri pro causa descensûs supra saxum. Si dixeris id fieri, vt vniatur suo toti, aut vt meliùs conseruetur ibi, aut ob cognationem, quam habet sphæra vitrea cum saxo; aut quia ab eo magneticè trahitur à Terra, non satisfacis; neque enim maiorem cognationem habet cum saxo, quàm cum aqua lacûs vel stagni; nec ibi magis conseruatur, quàm hîc, cùm potiùs à saxo frangatur; neq. in saxo est vitrea massa habens rationem totius: si autem ratio totius est in toto globo terraqueo, nihilo minùs vnietur suo toti, aut ab eo trahetur, si cadat in aquam, quàm si in saxum. Ad hæc vt rectè argumétatur *Scheinerus* in Disquisitionibus Mathem. pag. 30. si circa centrum Terræ esset globus aqueus, & circa hunc globum tellus, gleba tamen terræ in centro illo posita non ascenderet ad suum totum, sed ibi maneret: ergo grauia non descendunt vt vniantur suo toti, sed vt subsint leuioribus se. Maiorem tamen vim habet instantia, si gleba distet à centro, ne dicant eam non moueri, quia nec centrum mouetur. Si dicas cadere in saxum vt nobis eius motus repræsentetur semper in eadem rectâ linea, arbitrariò causam fingis, neque enim visus noster est finis illius casûs. Quid deinde dices de gutta pluuiæ cadente super arenam aut prunas ignis? Itaq. quocumque te vertas, nullam casûs prædicti causam solidam, & antecedentem hypothesi motus telluris, cómminisci potes.

2. Pars Antecedentis probatur.

XIII. *Posterior* pars Antecedentis probatur, causa enim, ob quam recidit graue in illum locum, cui perpendiculariter imminet, est non appetitus vniédi se ad suum totum (alioqum saxum verbi gratiâ dimissum per puteum, deberet vnire se lateri putei, in terra defossi) sed vt partes vniuersi in systemate elementari redeant quam primùm in suum locum, & ordo illarum quoad situm restituatur; videlicet vt grauiora leuioribus subsint, & leuiora grauioribus superstent; id verò non potest quàm primum fieri, nec per breuiorem viam, quàm per lineam perpendicularem terræ, seu rectâ tendentem ad centrum omnium grauium; etsi enim centrum hoc punctum est, nec ex se est motiuum aut terminatiuum motûs omnium grauium, est tamen directiuum, tamquam illud, versùs quod si tendant, certum est ea quàm citissimè reuersura ad locum sibi debitum in ordine vniuersi; quemadmodum vexillum non est signum, sub quo omnes milites cógregari possint, tanquam loco aut tegumento eorum omnium capaci, sed est directiuum motûs ipsorum; nec cynosura est portus nauigantium, sed directiua nauigationis. Neque enim, etiam si tota tellus in varias partes dissiluisset, confluerent illæ rursùs ad centrum vt essent in centro, sed vt subessent leuioribus: ad quod opus erat vt haberent commune quoddam punctum, quod obiectiuè illarum viam quàm breuissimam ac certam determinaret. Similiter Leuiora debent recedere à centro grauiorum, ea suppositione quòd circa hoc centrum præsertim in recta linea existant grauiora non impedita à descensu sub leuiora; & ideò dicuntur moueri à medio. Quare nihil obest, quod Keplerus in Introductione ad Commentaria Martis inculcat, centrum Terræ esse punctum mathematicum & nihil, ideòq. nec effectiuè, nec obiectiuè posse mouere ad se corpora grauia: verba huius auctoris sunt hæc. *Punctum mathematicum siue centrum mundi sit, siue non, nequit mouere grauia neque effectiuè, neque obiectiuè, vt ad se accedant. Probent Physici hanc esse vim puncto, quod neq. corpus est, neq. aliter nisi ex sola relatione intelligitur. Impossibile est vt forma lapidis mouendo corpus suum, quærat punctum mathematicum aut mundi medium, citra respectum corporis, in quo est illud punctum. Probent Physici res naturales habere sympathiam ad id, quod nihil est.* Sed non dicimus tendere ad centrum sine respectu corporis, cuius est centrum, immò supponimus circa illud esse collocata circumquaq. grauiora corpora, & ad hæc tendere grauia vt subsint leuioribus, & sic in vniuerso coordinentur cum illis. Vsa est autem Natura & Deus Geometra hoc centro, tanquam termino, versùs quem Grauiora, & à quo Leuiora ferri debeant, non verò tanquam termino ad quem, & in quo collocari debeant: sicut vtitur centro is, qui circumferentiam describit, in qua debeant aliqua collocari. Falsum igitur est, centrum non mouere obiectiuè & per modum signi, seu etiam termini respectiûs & ordinis. Quod autem subdit *Keplerus* ibidem: *Grauia (si maximè Terram in centro mundi collocemus) non feruntur ad centrum mundi, vt ad centrum mundi, sed vt ad centrum rotundi cognati corporis, Telluris scilicet,* quoad hoc admittimus; sed hinc sequitur, centrum hoc esse terminum, ex quo metienda est eorum distantia in rotundo corpore, & directionem illorum sumendam esse in tali linea, quæ sit radius seu semidiameter corporis rotundi: hæc enim sola est, quæ circumactu suo circa centrum, rotundum corpus constituit; atq. adeò in linea, quæ perpendicularis sit rotundæ superficiei globi terrestris, debere fieri motum grauium & leuium naturaliter descendentium, aut ascendentium; quod non potest fieri saluis phænomenis & recidentiâ in eumdem locum, nisi Tellus quiescat.

Responderi tamen posset à Copernicanis, consequentiam Enthymematis veram esse, si cætera sint paria, aut si reddi possit ratio idonea multorum phænomenon, quæ in cælo apparent, Terræ immobilitate suppositâ; alioquin non esse veram: & ita vtcumque videntur euadere posse vim huius argumenti, nec nisi intra terminos probabilitatis ab eo teneri. Semper tamen præualet fundamentum a sensationibus, quo caret hypothesis terræ motæ.

V. *Argumentum à sphæra catenulis appensa & deorsum ab Angelo dimissa.*

XIV. S*I Angelus terrestri puncto imminens, dimitteret sphæram metallicam deorsum, sed catena alligatam, retento altero catenæ capite; sphæra illa rectâ versùs terram tenderet, & catenam in perpendiculari supra pristinum terræ punctum extenderet. At hoc esse non posset si Tellus moueretur.* Respondebunt Copernicani negando Maiorem: obliquo enim motu versùs Orientem tenderet sphæra, eòq. secum catenam traheret. Vel si maior esset vis Angeli in retinendo catenam, hæc quidem quiesceret tandem, sed obliquata in Orientem.

VI. *Ar-*

VI. *Argumentum à Linearum & Figurarum, Mensurarumq. confusione.*

XV. REduco argumentum hoc sub titulum capitis huius, quia magnam affinitatem habet cum dictis de recta linea, descripta per motum grauium ac leuium: sicut enim euidens est Physicè, corpora hæc descensu ascensuue suo designare rectam lineam; ita euidens est architectis, se perpendiculo extento ac dimisso rectam lineam designare, & Geometris Practicis ope Regulæ aut fili extenti rectam lineam ducere, ope verò circini circularem peripheriam, & ope normæ aut problematum Geometriæ practicæ angulum rectum, & inde figuras varias rectangulas à se construi. At si Tellus moueretur, non essent hæc talia reipsa in spatio mundano, sed solùm opticè seu apparenter in tabula, charta, muro &c. neq. visio continuaretur per vnam & eamdem rectam lineam. Neque is qui versùs Orientem cucurrit aut aratro sulcos duxit, posset verè dicere, se vna hora percurrisse tria milliaria, aut vno die iugerum vnum arando absoluisse, multò enim plus spatij permensus esset in mundo, præsertim si Tellus annuo quoq. motu moueretur: nam præter motum apparentem, illum præterea confecisset, quem Tellus motu suo interim absoluisset. Sed hæc omnia quantumuis aliena a sensu communi & paradoxa vulgò, negabunt Copernicani absurda esse intellectui scienti rationes, ob quas motus Terræ asseritur ab ipsis.

CAPVT XXI.

Proponuntur Argumenta Quatuordecim ex Motu corporum Elementarium versùs quatuor Mundi cardines, seu plagas Quatuor Ventorum Principalium, contra Motum Diurnum Telluris. Quæ multò magis militant contra Annuum Diurno coniunctum: Ex quibus Quinque sunt Physicè insolubilia.

I. INNVMERABILIA propemodum sunt argumenta, quæ contra motum Telluris diurnum seorsim sumptum, vel cum annuo coniunctum, fieri solent aut possent, si motus corporum siue animatorum, siue anima carentium versùs Orientem, compareretur cum motu versùs polos aut versus Occidentem. Sed ad pauciora rediguntur, quia pleraque non differunt nisi ratione subiecti, forma verò & ratio difficultatis eadem est, quòd videlicet videtur ex terræ vertigine Orientem versùs sequi, vt motus corporum terrestrium, aquatilium, volatilium versus Orientem euadat concitatior, versùs Occidentem segnior, aut etiam quandoque impossibilis; versùs polos autem medio modo se habeat: quæ tamen cùm non respondeant experimentis, idcirco motum hunc inter falsas hypotheses recensendum esse: Multa ex his eleganter tetigit *Buchananus* lib. 1. sphæræ carminibus comprehensæ, illis versibus. *Buchanani carmen cõtra Tellurĩ vertiginem.*

Ipsa etiam volucres tranantes aera leni
Remigio alarum, celeri vertigine terra
Abreptas gemerent syluas, nidosque tenellâ
Cum sobole, & cara forsan cum coniuge, nec se
Auderet Zephyro solus committere turtur,
Ne procul ablatos terra fugiente hymenæos
Et viduum longo luctu defleret amorem.
Quid cum prima leues ineunt certamina Persæ
Medorum & paribus stat contra exercitus armis,
Stante polo fugiente solo, dum missile ferrum
Aere suspensum vacuo volat, altera telis
Occurrens pars se indueret, pars altera nunquam
Vulnera perferret, tela & vertigine terra
Hostibus ablatis, demum vestigia propter
Irrita conciderent. Quod cùm se concita tellus
Semper in Occasum torquet, si cærula ponti
Æquora lenta iacent, pigrisque immota lacunis,
Interea nonne aut terra pars magna necesse est
Innatet æquoribus, natura & fœdere rupto
Vnda leuis rupes onerosas gurgite gestans
Non cedat, montesq. altos non perforet humor
Ante quidem indocilis minimos gestare lapillos?
Aut si terra vndis solida, & non fracta resistat.
Quotidie partem obrueret pars humida ponti,
Demersamq. freto, quam Sol modò viderat, hanc nox
Squallentem informi semper spectaret arena?

Sed seriò hanc rem agamus selectis argumentis ab harum rerum motibus.

I. *Argumentum à pendentibus vel meantibus in Aere versùs Occidentem.*

II. *SI Tellus diurna vertigine vel etiam annua translatione moueretur, nubes pendentes in aere, & fumi ascendentes, & aues quantumuis se suspendentes aut in Orientem volantes, viderentur ferri semper versus Occidentem. Sed hoc est contra experimenta manifesta. Ergo Tellus non mouetur diurna vertigine & multo minus annua translatione.* MINOR patet obseruantibus; MAIOR probatur. Etenim Telluris pars, in qua nos consistentes obseruaremus res prædictas, nos abriperet versùs Orientem longè celeriori motu, quàm ventus vllus nubes aut impetus vllus ab intrinsecò aues versùs Orientem impelleret: siquidem ex dictis cap. 19. num. 13. punctum Æquatoris terrestris, vno Secundo horario, hoc est vno circiter pulsu arteriæ, pertransiret 15″. Secunda circumferentiæ terrestris, videlicet Romanos passus 376. Vna verò hora Gradus 15. hoc est Milliaria Romana antiqua 1355. Hoc ferè est argumentum *Ptolemai* lib. 1. constructionis Magnæ cap. 7. *Petri Alsacensis* q. 3. in sphæram Sacrobuschi conclusione 3. *Clauij* in cap. 1. sphæræ pag. mihi 196. & *Scheineri* in disquisitionibus Mathematicis à pag. 30. sed placet Ptolemæi verba huc transcribere: *Nihil verò putant sibi resistere posse, si cælum immobile supponant, & terra ab Occasu ad Ortum in eodem axe quotidie reuoluatur.* Contra quos subdit: *Hos quippe fugit, quantum ad apparentia quidem in stellis pertinet, nihil fortè obstare, quominus quis ista sic se habere putet; ab ijs verò quæ circa nos & in aere accidunt, hoc valde ridiculum videbitur.* Quare? *Quia illud negare non possunt, reuolutionem terræ, si sic volueretur, omnium simpliciter motuum, quæ circa ipsam sunt, velocissimam fore, quippe quæ tantam in tam breui tempore reuolutionem absolueret: vt quæ in ipsa non sunt, vno semper motu terræ contrario moueri viderentur. Ita nec nubes vnquam, nec aliud quidquam volitantium, aut proiectorum ad Ortum ferri viderentur: sed omnia tellus ipsa præueniret, motuiq. ad Ortum sic obsisteret, vt destituta cætera, ad Occasum viderentur progredi. Nam etsi aera dicant similiter æqualiq. velocitate cum terra circumduci; non minus tamen quæ in ipso aere concrescunt semper posteriùs ab vtrinsq. motu relinquerentur &c.* *1. Argumenti forma.*

Respondet tamen breuissimè *Copernicus* negando implicitè Maiorem lib. 1. cap. 8. illis verbis: *Quid ergo dicemus de nubibus, cæterisq. quomodolibet in aere pendentibus, vel subsidentibus, ac sursum tendentibus in sublimia? nisi quod non solùm terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoq. pars aeris, & quæcumque eodem modo terræ cognationem habent. Siue quòd propinquus aer terreâ aqueâue materia permixtus, eamdem sequatur naturam, quam terra; siue quòd acquisititius sit motus aeris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac absque resistentia participat:* & paulò infrà: *Cadentium vero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo deprimuntur, cùm sint maximè terrea, non dubium quin eamdem seruent partes naturam, quam suum totum:* hoc est *Responsio Copernici ad argum. 1.*

mo-

moueantur duplici motu, vno communi ipsis & omnibus, quæ aquæ aut terræ cognata sunt, circa centrum telluris, circa quod voluitur tellus & aqua, quem motum sentire nos non possumus, quia cum terra vehimur, altero proprio, & hunc solùm aduertere possumus. Quare si nubes, fumi, aues &c. non vtantur motu proprio, quia tamen communi motu circumferuntur ad Ortum, videbuntur nobis vnà circumlatis stare ac pendere in aëre; si verò proprio motu moueantur versùs Occasum, aut Ortum, hic solus à communi nobiscum motu separatus apparebit. Quæ responsio valet etiam de pendentibus vel meantibus in aëre subtilissimo supra Peruanos aliosq. montes, vbi fertur vix reperiri aër respirationi idoneus: nam & illa corpora pendentia, cùm sint terreę vel aqueæ naturæ, communem motum circularem versùs Ortum participant. Motus porrò proprius horum versùs Occidentem, non est aliud quàm detractio quædam & imminutio motûs communis versùs Orientem, vt rectè explicat *Galilaus* dialogo 2. de Mundi systemate pagina Latina 136. addens, si in maiori nauis constratæ camera includantur muscę, papiliones, & similia volatilia, sitque ibi vas aqua plenum cum piscibus, & modò stet nauis, modò curat, eumdē tamen motum proprium volatilium & natantium appariturū in vtroq. casu; sic igitur euenire motibus proprijs corporū siue Tellus stet, siue moueatur.

II. *Argumentum à motu difficiliori versùs Occasum, & faciliori versùs Ortum futuro.*

2. Argumenti forma. III. *SI Terra moueretur motu diurno difficilius esset ambulare, natare, volare, versùs Occidentem, quàm versùs Orientem. Consequens est falsum, & contra experimentum commune. Ergo & antecedens.* Sic argumentatur *Petrus Aliacensis* in sphæram q. 3. conclus. 3. & *Scheinerus* in disquisitionibus pag. 31. Maiorem probant, quia vnà cum terra deberet moueri aër quoq. Orientem versùs; ergo quæ ambularent, natarent, aut volarent versùs Occidentem, obuiam & quidem rapidissimè venientem aërem sentirent & ab eo repellerētur versùs Orientem: quare ad obtinendum progressum aliquem in Occidentem longè maiore vi & conatu ipsis opus esset. De Minore non est controuersia, per se enim & vt plurimū non sentitur hæc difficultas.

Responsio ad argum. 2. *Respondetur* tamen distinguendo Maiorem, eamque concedendo, si corpora incedentia, natantia, aut volantia non haberent præter motum proprium, motum communem ipsis, terræ, ac aëri nostrati, circularemq. versùs Orientem, à quo motu prius naturâ versùs Orientem ferrentur, quam eò ab aëre impellerentur: At si hunc haberent, vt habere supponitur, negatur Maior.

III. *Argumentum à rebus præsertim fluidis in Ortum obuertendis.*

3. Argumenti forma. IV. *POsitâ vertigine diurna Telluris, & pinnacidia turrium, & coma mulierum incomptarum, & flamma, ac fumi bolidum ignitarum, seu radiosa cauda ipsarum & cometarum, & fila globis alligata ac proiecta in aërem, & vela nauium, & folia arborum, & spica in campis apertis, & fumi ex caminis ac fornacibus ascendentes, obuerterentur perpetuò versùs Orientem. Consequens est falsum, Ergo & id vnde illud sequeretur*; nempe Terræ vertigo. Et multò magis falsum est, eam motu annuo supra diurnum moueri, quia multò magis sequerentur prædicti effectus.

Responsio ad argum. 3. *Respondetur* vt suprà concessâ Maiore, si corpora prædicta non mouerentur versùs Orientem motu cum terra communi & circulari, parique velocitate; secùs autem negatur Maior.

IV. *Argumentum à Dissipatione multarum rerum in Aere.*

4. Argumentum. V. *SI Tellus & aqua & cum ipsis omnia terrestria, & aquea corpora mouerentur diurnâ vertigine in eamdem mundi partem pari velocitate; plumbea glandes in aëre liquescerent ob nimium calorem ab impetu tam rapido conceptum, & aqua ex fistulis fontium ascendens in insensibiles guttas, & nubes quauis in nebulas dissiparetur, & flamma extinguerentur sub dio, & sonitus campanarum aut dissiparetur, aut facilius ac citius in parte Occidentali sentiretur, nullaque odorum fragrantia percipi posset ab Orientalibus, quippe versùs Orientem citissime translatis: denique atomi, quas in radio Solis volitare videmus, altersum dissipata fluitarent. Atqui nullum horum sequi videmus. Ergo nec Tellus, nec aqua, nec corpora hæc cum terra vel aqua mouentur diurna vertigine.*

Respondetur negando Maiorem, si aër pari velocitate & in eamdem plagam mundi cum prædictis corporibus moueatur, vt supponitur moueri ab assertoribus motûs telluris; tunc enim cessat attritio aëris & resistentia, ob quas sequerentur alioquin illi effectus. Responsio ad 4. Argum.

V. *Argumentum à Bombarda globo exploso in Occidentem & in Orientem.*

VI. CElebberrimum est hoc argumentum, & Vuilhelmi Lantgrauij Hassię, ac Tychonis experimentis fulfultum: de quibus audiendus in primis ipse Tycho in Epistolis lib. 1. pag. 189. *Nam vt dilucidius*, inquit, *hac intelligantur; è maxima bombarda, quam Cartoam vocant, globus ferreus ad obliquum emissus, intra duo minuta temporis vix motu fessus terram pertingit, quibus vigintimillia passuum maiorū motu diurno in parallelo Germania coaluisse deberet, si motioni diurna obnexia esset Tellus. Sic enim ipsemet Rothmannus, Principem suum in explosione globi è maximo tormento aliquando periculum fecisse (quamuis non hac de causâ, sed saltem vt spatium & tempus promotionis globi experiretur) mihi indicabat.* Addit *Keplerus* lib. 1. Epitomes Astronom. Copern. pag. 108. *Lantgrauius, & Brabeus meus sunt tempus, quod interea labitur cùm globus magnus Bombardicus vi ignium extrusus transuolat per aërem, prius quam in terram impingat: id deprehenderunt duûm minutorum; spatium tractûs Milliare magnum Germanicum.* Et hinc sumpsit *Herigonius* dum ait tomo 5. pag. 625. globum prædictum eo tempore quatuor Milliaria Italica emensum fuisse in aëre antequam in terram impingeret. Sed redeundo ad Tychonem, is eo loco suum argumentum contra motum terræ nobis suggerit, ab illis verbis: *Et quid quæso fiet, si tormento bombardico maiori versùs Ortum directè explodatur globus ferreus, seu plumbeus, siue etiam lapideus, atque ex eo ipso versùs Occasum in eodem loco disposito idq. vtrimque ad pariles cum Horizonte angulos, respectu prioris inclinationis eleuato? An fieri posse putandum, vt globus vtrimque eâdem pulueris quantitate & vi emissus, tantumdem in terrâ permeet spatij, ob naturalem motûs scientiam, qua globus quilibet è terrestribus fermatat totam Terram concomitaretur? Vbi igitur manebit violentissimus ille motus è puluere bombardico præter naturam concitatus, qui sanè alteri illi naturali, quo Terra in gyrum verti deberet, vere admodum pernici, quodammodo æmulus est.* Posthæc subdit in eo globo tres esse motus; vnum quo ratione grauitatis tenderet ad centrum terræ per lineam rectam, nisi impediretur, alterum quo per consensum cum terra, totius Terræ circulationem imitaretur exactè, nisi impediretur à grauitate; & tertium violentum à nitro sulphurisato & carbonibus inflammato, quo illò impellitur, quò naturaliter alioqui non pergeret: Quibus positis, sic argumentatur. Si tertius ille motus à puluere tormentario factus tantam vim habet, vt impediat diu naturalem globi descensum à grauitate intentum, & adeò impedit, vt nonnisi post longum spatium pertransitum, & nonnisi post duo Minuta temporis, globus ille deorsum versùs Terram feratur, quonam priuilegio motus secundus, quo globus ille Terræ circumlationem imitari dicitur, non impeditur à violento illo & tertio motu? an quia secundus motus naturalis est? sed etiam primus à grauitate intentus est naturalis: an quia medium diuersum est? minimè, nam est aër idem tenuis, nec plus resistens violento motui. Si ergo illum quoq. impediret, aliqua differentia appareret in motu & casu globi emissi Orien-

Lantgrauij experimentum de tempore & spatio casus globi bombardici.

Tychonis argumentū ex bombardico globo contra motum Terræ.

Orientem versùs, ab eo qui esset Occidentem versùs, quæ tamen non apparet. *Experientia enim testatur* ait ibi Tycho, *quod globus eiusdem magnitudinis & ponderis, eo quo diximus modo, vice versa, vi pulueris bombardici eiusdem quantitatis & validitatis emissus, idem proximè spatium de superficie terræ post se relinquat, tam versus Ortum, pari vt dixi eiusdem tormenti inclinatione, quam versus Occasum eiaculatus: aëre præsertim satis tranquillo existente, & hanc vel illam impulsionem nihil per accidens promouente aut retardante: cùm tamen ob Terræ motum diurnum (si quis esset) concitatissimum, globus versus Ortum emissus nequaquam tantum spatij de superficie Terræ emetiri posset, præueniente nonnihil suo motu Terrâ; atq. is qui versus Occasum pariformiter explosus est, Terrâ tunc aliquid de superficie motu proprio subtrahente, & ob id spatium interceptum augente.* Post quæ narrat experimentum Lantgrauij, quod ab initio retuli, & tandem concludit. *Quo vnico argumento satis ostensum existimo Terræ nullum proprium ab Occasu in Ortum inesse motum, donec is, nempe* Rothmannus, cum quo de hoc contendebat, *vel quispiam alius inuictis rationibus liquidò ostenderit, qui fieri possit vt supra modum violentus ille, de quo dixi motus, à duobus istis, quos ille assumit, naturalibus omnino nihil impediatur, vel etiam hos nullo vestigio interturbet.* Redactū itaq. Tychonis argumentum ad syllogismi leges, ita se habet.

Argumentum 5. Forma.

VII. *Si Tellus vertigini diurno esset obnoxia, globus idem eiusdem bombardæ, eodem modo explosus, minus spatium pertransiret in Orientem, quàm in Occidentem emissus. Sed idem globus eiusdem bombardæ eodem modo explosus, non pertransit minus spatium in Orientem, quàm in Occidentem. Ergo Tellus vertigini diurnæ non est obnoxia.* MINOR certa est experimentis à Tychone assertis. MAIOR probata est discursu Tychonis adducto.

1. Responsio Gilberti ad Argum. 5.

Respondet *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 5. recurrendo ad effluuia magnetica Telluris, quæ eodem modo globum bombardicum in gyrum trahunt tam versùs Ortum, quàm versùs Occasum. Nam cùm dixisset quosdam dubitare, quomodo sphæræ bombardicæ maioris colubrini, simili pulueris tormentitij quantitate & vigore, pari etiam per aërem eumdem directione & altitudine eiaculatæ, pari interuallo ab vno certo loco versùs Eurum, & versùs Occasum eiacularentur, mota tellure versùs Eurum, subijcit; *Sed decipiuntur, qui huiusmodi argumenta proferunt: non animaduertentes naturam globorum primariorum*, cuiusmodi est globus terræ, *& combinationem cum suis globis, etiam si solidis partibus non adiungantur. Terra verò diurnâ reuolutione non mouetur separatione solidioris circumferentiæ eius à circumfusis corporibus; sed circumfusa effluuia omnia, & in illis grauia quouis modo vi pulsa simul cum tellure generali cohærentia vniformiter procedunt.* Addit autem grauitatem esse appetentiam, qua partes cum suis globis primarijs cohærere cupiunt, & mouentur cum illis, ob eamque causam propter diurnam telluris reuolutionem nec incitari corpora, nec retardari: tandemq. concludit, Proiectum æquali vi versùs Eurum, & versùs Occasum, æqualem distantiam vtrimque conficere, etiam si diurna vertigo procedat, non aliter atq. vnius hominis viginti passus æquale faciunt interuallum tam versùs Orientem, quàm versùs Occidentem. *Minimè igitur*, inquit, *ab illustri Tychone Brahe diurnus motus telluris talibus argumentis refellitur.*

2. Responsio Kepleri ad Argum. 5.

Respondet clarioribus verbis *Keplerus* Magneticarum & ipse attractionum assertor, in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 134. ab illis verbis: *Idem igitur iudicium, mutatis mutandis, & de Bombardicis esto. Equidem globus magnus, duobus Minutis horæ vnius perdurans in volatu per aërem, traijcit in Occidentem per vnū Milliare Germanicum in terra; interimq. terra subiecta Aequatori obuiat per octo Milliaria: quare respectu spatij mundani rapitur globus adhuc in contrariam motus violenti plagam, scilicet in Orientem, septem Milliaribus, nihilq. prodest ei aliud explosio in contrariam plagam, nisi quod octauum Milliare absumit, facitque vt globus tardius in Orientem sequatur: eximere non potest puluis globum penitus velut de manibus Telluris; semper ille in virtute trahente hæret irretitus.* Non potuit clarioribus formulis casum globi explosi in Occidentem depingere. Pergit verò de eodem in Ortum exploso. *E contra globus in Orientem emissus eiusdem temporis interuallo promouetur raptu ipsius terræ per 8. Milliaria, additq. nonū ipse, violēter quippe explosus itidem in Ortum. Ita siue in Orientē siue in Occidentem explodatur, semper in Orientem fertur, tantùm paulo plus hic, quam ille. At hoc compositum spatium mundanum nihil attinet ad spatium in terra, quod homines metiri possunt; hoc vtrimque ferè idem est, quia vis eadem, quia vincula magnetica vtrimque eadem, ex quibus globus veluti eripitur, inque vlteriora transportatur.* Addit tamen, si qua exigua differentia interfutura sit, defuturam occasionem experimentandi. *Quis enim*, inquit, *certum me reddet de eâdem vi pulueris in vtraque explosione, cæterisque circumstantiis utrimque ijsdem?*

3. Responsio Herigonij.

Responsio verò *Petri Herigonij* tomo 5. pag. 625. haud ita perspicua est, & mensuras alias supponit, videlicet globum bombardicum prædictum in Æquatore explosum versùs Occasum, duobus Minutis horarijs moueri in Ortum per 26. Milliaria Italica, murosq. ferire ac euertere ob velociorem murorum vi diurnæ vertiginis, quam globi bombardici in Ortum motum; *ita tamen*, inquit *vt si omnino immobilis staret globus, eos violentiùs feriret.*

Verùm nullæ sunt huiusmodi responsiones, cùm ne tāgant quidem vim Tychonici argumenti. Non enim vult Tycho vtramq. virtutem motiuam globi ita componi, vt tamen elongatio globi à termino motùs reuera talis proueniat, qualis intelligenda esset resultare, si vtraq. vis singillatim, aut etiam successiuè suum integrū motum produceret: Sed contendit prædictas virtutes ita iungi debere, vt tamen altera infringatur ac temperetur: v. g. licet si vis motiua in Ortum se sola delatura fuisset globum bombardicum per 8. Milliaria; superueniente illi accensi pulueris impetu per 1. Milliare in Occasum motiuo, debilitetur, nec intelligatur de facto ex parte sua deferre globum nisi verbigratia per Milliaria 7 ½.

4. Responsio.

Respondetur tamen negando Maiorem, quia potiùs maius appareret spatium pertransitum versùs Orientem, quàm versùs Occidentem, eò quòd in Orientem conspirarent motus naturalis vertiginis diurnæ à globo peractæ, & motus à puluere ignito tunc minimè violentus: In Occidentem verò violentus motus ab ignito puluere, licèt retunderet motum à diurna vertigine factum; ab eo tamen & quidem magis retunderetur, vtpote à validiore.

VI. *Argumentum ab eiusdem Bombardæ globo prope polos, & in diuersis Parallelis explosa.*

VIII. ALterum Tychonis argumentum in ijsdem Epistolis ad finem pag. 189. & initium 190. continetur illo discursu: *Addo verò & hoc, quòd si circa Terræ polos, vbi motus diurnus (si quis esset) in quietem desinit, eadem fieret versùs quamcumq. Horizontis partem per sclopetum ratione ante dicta experimentatio, idem omnimodè eueniret, ac si in medio inter vtrumque polum apud Aequatorem, vbi motio circumferentiæ terræ concitatissima esse deberet; vti etiam in quouis Horizonte, si versùs Ortum & Occasum parili ratione emittatur globus, idem conficit spatij, quod versùs Meridiem & Septentrionem, simili impulsione emissus: cùm tamen Terræ siquis inesset diurnus motus, is Occasum Ortumq. respiceret, Meridiem verò & Septentrionem non item. Cùm igitur hæc vniformiter vbiq. eueniant, &c.* Sit iam argumenti forma.

6. Argumenti forma.

Si Tellus moueretur diurno motu, globus pari modo ex bombarda vel sclopo explosus, diuersum notabiliter spatium pertransiret quādo prope aut versus polos emitteretur, quam quando in parallelis Aequatori propioribus, aut quando in Meridiem vel Septentrionem. At hoc est contra experimenta. Igitur Tellus non mouetur diurno motu. MINOR experimentis ipsis constare videtur, si Tychoni fides adhibeatur. MAIOR probatur, quia si globus exploderetur versùs polos per planum eiusdem Meridiani, minor illi diuersitas à motu diurno inferretur, quā si modò versus Ortū, modò versùs Occasum; Si verò in parallelis polo propioribus, tardiùs cū terra, si in propioribus Æquatori celeriùs cum terra ferretur ille globus, cæteris, vt supponitur, paribus.

Responderi solet negando Maiorem, aut eam distinguendo, & concedendo de diuersitate spatij realis in mundi spatio, negando de diuersitate spatij apparentis, seu sub nostram dimensionem cadentis: Sed reuera argumentum valet, & responsio hæc nulla est, iuxta dicta pro præcedenti argumento versus finem.

VII. *Argumentum à globo item Bombardæ sumptum, & à Scopo, quem versus Orientem & versùs Occidentem ferret.*

Argumentum contra diurnũ motum terræ, à Galilæo Tychoni ascriptum.

IX. Miror *Galilæum* dialogo 2. de Mundi systemate non semel meminisse Tychonicæ Bombardæ, nec tamen ipsius argumentum proposuisse, sed a Tychonico diuersum, quod pagina Latina 131. sic exponit. Si globi bombardici eiaculationes fierent ad scopum orientalem, & terra moueretur, ferirent supra scopum; si verò ad Occidentalem, ferirent infra scopum, eò quòd terræ partes Orientales per motum diurnum continuè deprimantur infra tangentem Horizonti parallelam, & contrà partes occidentales exaltentur; ex quo stellæ occidentales fieri humiliores videntur, ac proinde eiaculationes secundùm dictam tangentem ad scopum orientalem directæ, vtpote interim depressum, dum globus per tangentem decurrit, deberent fieri iusto altiores; & occidentales iusto humiliores, exaltato interim scopo. At experimentis hæc variatio collineationis non comprobatur, Ergo signum est terram non moueri. Ad hoc tamen argumentum duplicem responsionem ex Galilæo elicio, quam post argumentum in formam reductum afferam.

7. Argumenti formula.

Si Tellus moueretur motu diurno, vel etiam annuo, globus eiusdem bombardæ siue in Orientem, siue in Occidentem explosus frustraretur percussione scopi, ad quem directus esset; Sed non frustratur: Ergo Tellus non mouetur diurno motu. MINOR certa supponitur ex obseruatione. MAIOR firmata videtur discursu Galilæi modò allato, Ergo &c.

1. Responsio ex Galilæo.

Respondet 1. ferè Galilæus negando Maiorem: licèt enim scopus orientalis infra Tangentem vi motùs diurni continuè deprimeretur, si loquamur de prima tangente in spatio mundano immobili, bombardæ tamen globus antequam vi grauitatis deorsum inclinetur, decurrit per aliam atq. aliam tangentem mobilem, quæ inclinatur continuè, non secùs ac bombardę tota longitudo vi diurni motus, nec desinit respicere eundem scopum. Contrà verò bombardę axis in Occidentem vi motus diurni exaltatur, & secundùm eius longitudinem concipienda est alia atq. alia tangens eleuata, non minùs quàm scopus occidentalis; quare collineatio in neutro casu, alioquin rectè facta, frustraretur suo effectu.

2. Responsio.

Respondet 2. idem Galilæus non negando quidem Minorem, sed eam in dubium reuocando, vbi corrigit Copernicanos quosdam, qui nimia liberalitate aduersarijs indulgent ac largiuntur experimenta quædam ceu vera & certa, etsi nunquam facta fuerint, inter quæ hoc enumerat posse suspicatur, an scilicet eiaculationes orientales euadant iusto altiores; & Occidentales iusto humiliores. Immò persuasum habet, nunquam id ab vllo exploratum, nec facilè hoc experimentum fieri posse: neminem quippe inuentum iri bombardarium adeò peritum, vt singulis eiaculationibus scopum ipsum ferire se posse profiteatur, aut non aberraturũ a scopo vltra vnum cubitum, si ex interuallo 500. circiter cubitorum vel amplius sit eiaculandum. Porrò si Tellus moueretur, non posset esse error ob illum motum maior vno cubito, ideoque in hoc experimento, quantumuis repetito, nequiret conuinci falsitatis Telluris motus, cùm tantus quoq. error quiescente terra possit contingere. Id vt probet crassiore calculo, supponit eiaculationem colubrino maiore fieri in ipsa linea æquinoctiali, vbi maxima oriretur varietas ob velocissimum motum partium terræ æquinoctialium, ad scopum distantem cubitis 500. versùs Occidentem: & ait certum esse, globum colubrini breuissimè ad scopum peruenire, nec longiori tempore, quo bini passus à viatore perficiuntur, quod ominus esse vno Secundo horario affirmat; nam si vna hora seu Secundis 3600. viator conficit Milliaria Italica tria, idest cubitos 9000. ergo vno Secundo duos passus cum dimidio conficit, quare ad globi bombardici motum vsq. ad scopum satis superque est vnicum Secundum horarium. Tantillo autem tempore vi diurnæ reuolutionis ascendunt 15″. Secunda Æquatoris, ac proinde scopus & Horizon occidentalis in eo circulo, cuius semidiameter supposita est 500. cubitorum, exaltabitur 15″. Iam verò ex tabulis Sinuum, chorda arcùs vnius Minuti minor est partibus 30. qualium Radius fuerit 100000. ergo chorda 15″. Secundorum minor est partibus 15. qualium semidiameter sit 200000. Ergo minor erit quatuor centesimis vnius ex illis partibus, qualium semidiameter sit 500. cubitorum, quare exaltatio scopi, & error globi ob diurnum terræ motum non excederet quatuor centesimas vnius cubiti, seu vnum ferè digitum in latum, nec posse tali experimento conuinci quiescatne, an moueatur Terra. Hîc porrò nec vacat, nec expedit corrigere discursum & calculum Galilæi, solùm aduerto illum confudisse chordam cum Sinu arcus vnius minuti, huius enim Sinus est partiũ 29. qualium Radius sit 100000. quare chorda est partium talium non 30. sed 58.

Tẽpus quo Bombardæ globus ferit scopum.

VIII. *Argumentum à Bombardæ globo nunc in Septentrionem, nunc in Orientem Occidentemue exploso, per P. Franciscum Mariam Grimaldum excogitatum contra Motum Diurnum & Annuum Terræ.*

Theorema P. Grimaldi contra motum Terræ.

X. Qvamdiu spatia apparentia, quæ à corporibus pertransiti solent spectamus, argumenta inde contra Telluris motum sumpta, non habent vim adeò manifestam; at si percussionis & impetùs realis incrementum consideramus, aliquanto validiora inde tela nobis suppeditantur contra ipsius motum, vt ex dictis cap. 19. Hinc igitur visum est posse sumi aliud argumentum bombardicis percussionibus innixum. Supponatur autem primò explicationis, non necessitatis gratiâ, globum Bombardæ maximæ, hoc est 60. vel 80. libras appendentem, tempore duorum ictuum arteriæ humanæ, seu circiter duorum Secundorum horariorum, peruenire rectà ad scopum distantem passùs 250. quod periti huius artis facilè concesserint: & in sequenti schemate sit Bombardæ os A, directum in orientalem scopum B, distantem interuallo A B, passuum 250. Iam si Tellus cum cognatis corporibus non moueretur communi motu in Orientem, globus ex A, perueniret ad scopum B, tempore Secundorum 2″. at quia pari motu ob diurnam vertiginem transferuntur ambo, & duobus Secundis absoluunt 30″. Secunda Æquatoris, hoc est passus Romanos Geometricos 752. ex prima tabella cap. 19. num. 13. præmissâ; esto huius arcùs chorda AC, pro linea ferè horizontali, secundùm quam intelligatur Bombardæ os A, translatum in C, & scopus ex B, in D, confectis ab vtroq. passibus 752. distabit enim scopus D, ab ore C, interuallo C D, passuum 250. sicut priùs, & globus I, explosus ab A, illum feriet. Dirigatur iam Bombarda PA. versùs septentrionalem scopum E, ita vt bombarda sit in situ A Q, sitq. interuallum AE, passuum 250.

hoc

hoc est præcisè æquale interuallo AB, sint & reliqua omnia paria, videlicet Bombarda refrigerata, globus idem, pulueris pyrici quantitas & qualitas eiusdem mensuræ ac speciei, inclinatio aut eleuatio Bombardæ, aëris temperies &c. vt eodem tempore Secundorum 2″. horariorum globus ex A, peruenire possit ad E, per rectam AE, si Tellus staret. At quia ponitur Tellus transferri diurno saltem motu, & cum ea omne corpus graue ipsi cognatum, vtique quando bombarda confectis passibus 752. interualli AC, translata fuerit in situm CR, scopus quoque in suo parallelo translatus erit in N, & globus bombardicus in F, vbi illum feriet, confecto quoad apparentiam solo interuallo CF, passuum 250. sed reuera in spatio mundano cõfectum erit ab ipso iter multò maius, nempe AKF, cuius chorda AHL, erit passuum 825. vt constabit ex legibus Triangulorum, si in triangulo ACF, rectangulo ad C, in quo datur AC, passuum 752. & CF, passuum 250. inuestigetur basis AHF: eâdemque occasione inuenietur angulus AFC, Graduum 70. 35′. cui æqualis est angulus NFM.

His suppositis, videtur globum bombardicum feriturum esse scopum Septentrionalem N, longè infirmiori ictu, ac debiliori percussione, quàm scopum Orientalem D, ita vt confractio muri, seu protrusio alterius globi pro scopo propositi, esset notabiliter minor: quæ diuersitas facilè obseruata fuisset, aut obseruari posset. Nam ad debilitandum impetum globi in Septentrionem emissi duæ causæ concurrerent. *Primò* enim impetus globi in egressu à Bombardæ ore A, totus simul imprimeretur, & talis speciei ex se ac tantus esset, vt si Tellus immobilis esset, feriret scopum tam B, quàm E, per rectam lineam AB, vel AE, interuallo æquali pedum 250. At quia & tellus & globus transferri ponuntur Orientem versùs, & dum globus nititur versùs E, præualente diurno motu deuiat ac detorquetur à rectâ AE, trahiturque per curuam AKF, versùs F, (quia in principio motus hic velocior est, & globus fertur vltra rectam AHF, quam describeret si motus esset vniformis) idcirco necesse est infringatur ipsius impetus, ac valde debilitetur, dum illi resistitur à diurno motu, & dum cogitur ire per longiorem & obliquam viam AKF, alioquin rectà & breuiore via iturus per AE, in E: eo proportionaliter modo, quo si quis dimisso per fistulam perpendiculariter manui insistentẽ, globo plumbeo, velocissimè transferret fistulam; vtique globi impetus ac descẽsio valde retardaretur & debilitaretur, ac subiectam manum multò minori ictu percuteret suo delapsu; quam si permissus fuisset delabi per fistulam immotam, ex eâdem altitudine. *Secundò* licèt bõbardæ globus oculo C, videretur ferire Scopum N, in puncto F, secundùm ductum FN; reipsa tamen feriret illum valde obliquo ictu secundùm tractum LM; & linea directionis, per quam impetus detortus vi motûs diurni à recta AE, & FN, diffunderetur, esset AHL, immò esset portio curuæ AKF, declinans à recta CF, adhuc magis quàm angulo AFC, quem suprà deprehendimus esse Graduum 70. 35′. Hinc fieret, vt globus non impingeret in scopum puncto sui G, quod est anterius in motu, ac velut arietis caput, per rectam LG, delatum; sed puncto sui laterali F, quod declinat à reali impetûs viâ LGM. quam in spatio mundano percurreret. & per quam impingeret in omne obstaculum, quod esset in eo namite: quare non impingendo rectâ in F, sed veluti fugaci ac valde obliquo contactu, qui mereretur potiùs nomen attritionis aut confrictionis, quam ictus & vulneris, vix feriret scopum N; & si ad latus ipsius N, esset scopus alter in G, dextrorsum versus ventum Græcum collocatum, etiam si in illum non esset directa Bombarda & globus, illum tamen multò maiori impetu feriret globus, quippe illi impactus secũdùm impetûs sui realem directionem; & ibi maiori ruina murum perfringeret: ac si scopus N, & scopus G, æquales per omnia reliqua, essent propulsatiles, multò vlteriùs propelleretur scopus G, putâ per spatium GM, quam alter putâ per spatium æquale ipsi FN. Videmus enim passim in ludo trudiculorum, aut pilæ coriaceæ reticulis impulsæ, quantò debilior sit ictus & extrusio, si aut alter globus quasi per Tangentem fugienti contactu pulsetur, aut pila cæsim ac transuerso reticulo excepta repellatur, quàm si recta diameter vnius globi in diametrum alterius toto impetu impingat, aut pila coriacea perpendiculari occursu, excipiatur ac repulsetur. His igitur duabus de causis debilitatum iri ictum Septentrionalem præ Orientali aut Occidentali, nec tamen reuera debilitantibus, constare videtur Terram non moueri motu diurno, multòque minùs annuo, qui magis ictum illum debilitaret. Esto iam Argumentum in forma.

1. Causa debilioris impet⁹ versùs Septentrionem.

2. Causa debilitans ictum versùs Septentrionem.

Si Tellus moueretur motu diurno, aut etiam annuo, multo debilior esset ictus globi bombardici explosi in Septentrionem aut in Meridiem, quam in Occidentem aut in Orientem. Consequens est falsum, Ergo & antecedens, vnde illud sequitur. Quod autem dicitur de globo bombardico, valet de multis alijs proiectis. MAIOR videtur satis probata præcedenti discursu; MINOR certa supponitur experimento factibili à peritissimis bombardarijs, qui tam certò collineant, vt ora bombardarum hostilium obstruere suis globis valeant; hanc enim diuersitatem obseruassent aliquando, aut obseruare possent.

Argumenti 8. Forma.

Respondebunt fortasse Copernicani negando Maiorem, quia motus globi bombardici quatenus est à puluere accenso, ex se suam directionem habet in scopum, quem iam inde ab initiò, specie motus impressa, intendit ferire rectà, & licèt transferatur per viam obliquam, quia tamen vnà transfertur scopus pari motu ac velocitate, (etiam in ipso breuissimo quasi momento temporis, quo percutitur) fit vt tandem percussio fiat directè. Quemadmodum si oculus per fistulam angustam respiciens flammam candelæ versùs Septentrionem positam, transferatur à naui vnà cum candela versùs Ortum, eamdem videbit directo intuitu; & globus super mensa lusoria delata item à naui versùs Orientem, protrusus aduersùs globum septentrionalem, illum directè feriet; & denique malleus brachio nautæ versùs Orientem delati impactus malo nauis ad Septentrionem sito, directè versùs Septentrionem pertundet malum nauis; quantumcumq. globus & malleus reipsa ob nauis motum abripiantur in transuersum, & viam obliquam à duobus motûs principijs simul permixtis intentam percutiant. Verùm responsio bona quidem est quoad rectitudinem percussionis; sed inualida quoad vehementiam percussionis, quæ minueretur & eneruaretur tantò magis, quantò motus abripiens in transuersum globum, aut malleum resistit impetui ab initiò producto: certi enim sumus ex plurimis experimẽtis, motum semel impressum ac motiuum versùs vnam partem, debilitari ac minui ab impetu non tantùm in contrariam, sed etiam in alienam partem, seu in transuersum mouente. Verum quidem est in exemplo trudiculorum & mallei, ob itineris breuitatem haud ita notabilem esse diuersitatem percussionum, quæ fiunt semel immota, & iterum mota naui, multòq. minùs in malleo, cuius impetus à brachio, tanquam principio coniuncto restauretur, etiamsi hæc restauratio nõ aduertatur.

Respõsio Copernicanorum.

Respõsionis inualiditas.

IX. *Argumentum Nostrum contra motum Terræ Diurnum simul & Annuum, ab ictu & percussione maiore globi versus Orientem, quàm versùs Occidentem proiecti.*

XI. HOc argumentum cõtrario prorsus modo procedit, quàm Tychonicum numero 7. allatum: est enim huiusmodi. *Si Tellus moueretur motu diurno aut etiam annuo, idem globus eadem vi ad eamdem distantiam protrusus in scopum Orientalem semel, ac iterum in Occidentalem, percuteret validiore ictu orientalem, quam occidentalem. Consequens est falsum; Ergo & Antecedens.* MINOR certissima est experimentis, tum trudiculorum, quibus super mensam lusoriam globos eborneos protrudimus in globũ alterum immotum, & æqualiter distantem modò versùs Orientem, modò versùs Occidentem; tum multis alijs similibus proiectis. MAIOR probatur, quia impetus globi versùs Orientem proiecti, non retardaretur à motu diurno vel annuo terræ, quin potiùs ab eo iuuaretur, illiq. vicissim obsecundaret, vt pote vtroq. in eamdem plagam nitente: Contrà verò impetus globi in Occidentem emissi retardaret seu retunderet impetum versùs Orientem motiuum, ac vi-

9. Argumẽti forma.

cissim ab eo retinderetur, cùm tendant in contrarias partes: (esto multò validior sit impetus motûs diurni simul & annui) ideòq. alter alteri resistat, non simpliciter; sed secundùm quid. Quemadmodum si globus argillaceus vncialis, balista explosus à summitate turris deorsum, in scopum luteum distantem 30. pedes, longè maiore ictu ferit ac perforat lutum, illudq. vlteriùs penetrat, quam si idem globus eadem balista sursum contra scopum luteum eiusdem mollitiei, & distantem pedibus 30. propellatur: quia nimirum in priori casu præter impetum à balista impressum, inest impetus à grauitate productus, qui per se lutum feriret casu præcipiti, & vterq. alterum iuuat; in posteriori autem impetus à grauitate productus, resistit impetui à balista impresso, illumq. magis magisq. retundit. Cui sanè argumento non inuenio responsionem solidam, & saluis rerum naturis persuasibilem.

Responsio nulla idonea. Exempla enim, quæ in hypothesi stantis Terræ afferri possent de proiectis, super stratum aut tabulas nautum modò ad Orientem, modò ad Occidentem emissis; naui semper ad Orientem delatâ, vel incertam vel inobseruabilem diuersitatem percussionis, ob itineris breuitatem habent; vel deficiunt à perfecta similitudine, nec includunt duos impetus intrinsecos, qui in vno casu se inuicem iuuent, in altero se mutua resistentia retundant.

X. *Argumentum à Contrarietate Motuum.*

XII. *SI Tellus moueretur motu diurno, aut etiam annuo, idem mobile moueretur eodem tempore duobus motibus contrariis. Sed Physicè repugnat, idem mobile moueri eodem tempore duobus motibus contrariis: Ergo Tellus nec diurno, nec annuo motu mouetur.* 10. Argumenti Forma. MAIOR probatur, quia manifestum est multa corpora moueri reipsa versùs Occidètem, at si moueretur Tellus versùs Orientem, vt multa alia experimenta salua essent, oporteret eadem corpora motu quodam communi omnibus terrestribus & aqueis corporibus moueri interim versùs Orientem, & hoc ipsum Copernicus cum suis sectatoribus asserit, ergo eodem tempore mouerentur versus plagas ac terminos diuersos, & accederent motu proprio ad illum ipsum terminum occidentalem, à quo interim motu communi recederent; vel accedendo ad terminum orientalem vi communis motûs, recederent ab eodem vi proprij motûs. MINOR probatur, quia impossibile est idem eodem tempore accedere & recedere respectû eiusdem termini, cùm recessus habeat adnexam priuationem accessûs ad terminum, à quo est recessio, priuatio autem & forma nequeant Physicè simul esse exercitè.

1. Responsio ad Argum. 10. Respondetur 1. tamen negando Maiorem in eo sensu, in quo vera est Minor, hoc est de duobus motibus verè ac reipsa contrariis, in ordine ad terminos in Mundi spatio fixos & immobiles. Etsi enim comparando terminum, à quo in superficie terræ vel aquæ cum termino ad quem apparenter accederēt corpora in Occidentem tendentia, viderentur recedere à termino à quo orientali; reipsa tamen semper ad orientalem terminum in mundi spatio fixum accederent, quia motus communis diurnæ multòque magis annuæ reuolutionis Terræ, est velocior motu proprio cuiusuis corporis in Occidentem tendentis, esto ob motum hunc proprium diminueretur accessio ad Orientem; futura alioquin maior, si non esset motus vllus in Occidentem. Exemplo responsio clarior fiet. Procedat viator in Aequatore vna hora versùs Occidentem discedendo à columna aliqua, & conficiendo in superficie terræ tria millia passuum Romanorum: interim enim Telluris conuersio diurna illum versùs Orientem rapiet, sicut & columnam; sed columnam quidem sic rapiet, vt in Mundi spatio eam versùs Orientem deuoluat per Gradus 15. hoc est per passus 1355000. Viatorem autem sic rapiet, vt eum deuoluat per passus solùm 1352000. seu Milliaria 1352. Italica demptis scilicet 3. Milliaribus, quæ interim confecit viator, non quidem recedendo à loco fixo Mundi, in quo erat columna, versùs Occidentem, sed minùs ab eo loco fixo recedendo versùs Orientem, quàm recessisset, si solo motu communi absq. vllo proprio rapi se permisisset. Vide schema eiusque expositionem sectione 2. huius libri cap. 3. scholio 1.

Respondet 2. *Galilaus* dialogo 2. de Mundi systemate pag. 200. latina. Retorquendo argumentum, nam si duo hi motus denegantur terræ, tribuendi sunt duo motus contrarij cęlestibus corporibus: qua ergo ratione in cælo, eâdem in terra conciliari possunt. Addit verò si fatigatio vlla timenda esset, potiùs timēdam sphæræ stellatæ quàm terræ, quippe quę multò maiora corpora deferre deberet, quàm Tellus. 2. Responsio.

XI. *Argumentum à Multiplicatione motuum eiusdem speciei minimè necessaria.*

XIII. *NOn sunt multiplicandi motus sine necessitate. Sed si Tellus moueretur diurno, vel etiam annuo motu, multiplicarentur innumerabiles motus sine necessitate. Igitur Tellus nec diurno nec annuo mouetur motu.* 11. Argum. Forma. MAIOR constat Axiomate ab omnibus recepto & adeò inculcato à Copernicanis, vt vel hinc conentur motum diurnum à stellis Fixis & Planetis detrahere, & vni Telluri transcribere; & motus Epicyclorum quinque Planetarum minorum; vno orbis Magni motu præstare. MINOR probatur, quia ad saluanda motuum sublunarium phænomena, oporteret omnia & singula corpora terrestria & aquatilia, inter quæ sunt innumerabilia mista partim animata, partim inanimata, præter suos proprios motus, habere motum communem, quo cum Terra reuoluerentur dietim & annuatim versùs Orientem. Omnes autem hi motus vitari possunt saluis quibusuis Phænomenis, si Tellus quiescat, vt concedunt apertè Copernicani, quare sine necessitate multiplicantur.

Responsio. Responderi tamen posset a Copernicanis vel retorquendo argumentum, vel distinguendo Maiorem, & eam concedendo si non multiplicando motus in corporibus sublunaribus, vitari possit multiplicatio eorundem specie motuum in cęlestibus, secùs autem eam negando: sed quo sensu Maiorem concedent, Minorem negabunt, quia si motus diurnus non concedatur Terræ & corporibus cognatis; concedendus erit Fixis innumerabilibus, & omnibus Planetis: Pariter si annuus motus per orbem magnum non tribuatur centro Terræ, & toti systemati elementari vnà cum cælo Lunari, tribuendus erit quinque distinctis epicyclis Planetarum minorum, aut aliis circulis vel ellipsibus, ipsis æquiualentibus. Quoniam ergo in alterutris corporibus multiplicandi sunt hi duo motus, nec vlla necessitas apparet illos multiplicandi potiùs in cælestibus, quàm in subcælestibus corporibus; aliunde petenda est ratio illos tribuendi potiùs vnis, quam alteris: sit ergo Argumentum duodecimum.

XII. *Argumentum à Multiplicatione motuum in iis corporibus, in quibus maius est fundamentum eos multiplicandi, & minor multiplicatio fit.*

XIV. *SI alterutris corporibus motus diurnus & annuus attribuendus est, illis potius tribuendus est, in quibus maius apparet fundamentum, & minor fit multiplicatio; quam illis, in quibus minus apparet fundamentum, & maior fit multiplicatio. Sed maius apparet fundamentum tribuendi motum diurnum & annuum cælestibus corporibus, & in iis minor esset multiplicatio, quam in Terra & corporibus reliquis. Ergo potius cælestibus tribuendus est.* 12. Argum. Forma. MAIOR patet. MINOR facilè probatur, quia motûs diurni & annui fundamentum sufficiens habemus ex phænomenis & obseruationibus sensu manifestis, nec vlla in contrarium est repugnantia, nullumq. argumentum asserendi sensum in illis decipi. Deinde si motus diurnus tribuatur cælestibus corporibus non tribuitur nisi octauę sphærę, ad cuius vnicum motum Fixæ moueri possunt, & Septem planetis, cum 4. Iouis & 2. Saturni Comitibus, hoc est corporibus omnino 14. Si verò annuus tribuatur Soli, & ei proportionalis motus 5. Planetarum in Epicyclis, non tribuitur nisi sex corporibus, vel si & hic addas Comites Saturni & Iouis, non tribuitur

nisi

nisi 13. corporibus. At si diurnus & annuus tribuatur corporibus sublunaribus, tribuitur illis motus nulla obseruatione sensibili innixus, seu nullo fundamento à posteriori per sensus habito, & diurnus tribuendus est Terræ, & omnibus omnino corporibus sublunaribus, infra aëris superiorem regionem sitis, quæ & numero & specie multò plura sunt quàm 14. & annuus non solùm omnibus sublunaribus, sed ipsi quoq. Lunę cæloque Lunari. Huic argumento nullam equidem solidæ responsionis vmbram video, nisi Copernicani deserto & contempto fundamento à sensu, recurrant ad congruentias à priori. Sed cùm inter illas maximę sint in eo sitæ, vt vitetur multiplicitas motuum, ipsi se suo gladio iugulant, cùm in multò numerosiorem motuum multitudinem incidant, & physicæ interim fundamenta, idest sensationes subruant.

Responsio nulla ad Arg. 12.

XIII. *Argumentum à Destructione motuum, qui apparent, & Substitutione motuum, qui non apparent.*

13. Argumenti forma.

XV. *SI Telluri tribuatur motus diurnus, aut etiam annuus; motus qui apparent destruuntur sine ratione necessaria, ita vt nulli reuera sint; & in eorum locum substituuntur motus, qui nunquam apparent. At id absurdum est: Ergo &c.* MINOR per se euidens est. MAIOR probatur, quia tam motus diurnus, quàm annuus Terræ & aliorum corporum eam imitantium in his motibus, maior est quàm motus proprius cuiusuis: ex quo fit, vt motus proprius, qui in his apparet versùs Occidentem non sit reuera motus, cùm per eum non accedat ad idem punctum fixum versùs Occidentem; sed solùm fit diminutio maioris motûs in Orientem, vt dictum est in responsione ad argumentum 10. ipse verò motus diurnus & annuus Terræ & cognatorum corporum, qui tanquam realis substituitur, nullo modo apparet.

XIV. *Argumentum à Multiplici Inæqualitate ac difformitate motus in eodem mobili absq. necessitate.*

14. Argumenti forma.

XVI. *SI Telluri concedatur motus saltem diurnus, eidem mobili tribuendus est motus innumerabili varietate inæqualis & difformis, absq. vlla necessitate. At hoc est inconueniens. Ergo &c.* MINOR ex se certa est. MAIOR patet, quia idem corpus terrestre etiam separatum à terra, putà globus bombardæ in Orientem explosus, aut nubes, aut auis, velociùs moueri debet in Æquatore, quàm in proximo parallelo, & in hoc velociùs quàm in sequenti, & sic de cæteris in infinitum vsq. ad polos descriptilibus. Quare si auis volet ab Æquatore versùs polos rectâ vel obliquè, necesse est, vt non obstante volatu ad apparentia vniformi, aut etiam velociori & velociori; tamen continuè tardiùs & tardiùs reipsa moueatur, vt se attemperet tardiori & tardiori motui parallelorum: quod sanè frequentius & in pluribus eueniret, quàm si Fixis motus diurnus tribuatur. Id verò fieri absq. necessitate non negant Copernicani, qui huic argumento respondere non possunt, nisi hanc varietatem sequi ex ipsorum hypothesi, cuius fundamenta habent, non in sensationibus, sed in rationibus idealibus, & incongruentijs quibusdam. Sed inter maximas congruentias est hæc ab ipsis sæpius inculcata, vt simplicitas & vniformitas motuum adstruatur, quam tamen multò numerosiùs lædunt, eam tot corporibus sublunaribus attribuendo: itaque responsio nulla euadit, & seipsam perimit. Si lubet inæqualitatem motûs corporum terrestrium prout sunt vel in Æquatore vel in alijs parallelis, & prout mouentur circa meridiem, aut circa mediam noctem, ad certam mensuram noscere; percurre tabellas capite sequenti tradendas ad finem numeri 1. præsertim 5. 6. & 7.

Responsio nulla.

†

CAPVT XXII.

Proponuntur Argumenta Quinque sed inualida ab Impetu & Velocitate nimia Telluris & Cognatorum Corporum, si mouerentur motu siue Diurno solùm, siue etiam Annuo, & vtriusque motus Mensura hac occasione traduntur alia ratione quàm factum sit capite 19. numero 13. vt hac fortasse aliquibus magis satisfiat.

I. ANTEQVAM disseramus de effectibus, quos Telluris motæ velocitas gigneret, explicanda est ipsa velocitas in partibus determinatis nobisq. notis spatij, quod Tellus percurreret vnâ hora, vel vno horario Minuto, aut Secundo. Pro qua re quatuor elementis, seu fundamentis ad sequentem Tabulam construendam indigemus. *Primum* est quot Milliaria côtineantur in Diametro ac Circumferentia maxima Telluris, cuiusmodi est Æquator: qua de re plurimas opiniones retulimus lib. 2. cap. 7. ad finem scholij 9. Sed quoniam Auctores, qui de motu Terræ litigant, pleriq. cum Germanis & Naucleris aliquibus tribuunt vni Gradui Æquatoris terrestris 60. Milliaria Italica, seu 15. Germanica, & diametro Terrę 1720. Germanica vt Tycho, Longomontanus, Gulielmus Gilbertus, Mæstlinus, Metius, Herigonius, Scheinerus, & plerùmque Keplerus: Nos autem exacta dimensione deprehendimus in vno gradu Æquatoris huius Milliaria Italica Bononiensia $72\frac{1}{2}$. & diametro Terræ 8278. quibus proximè accedunt Gassendus qui 73. Nauclerì plurimi, qui 70. Arabum plerique, nec non Fernelius & Snellius qui 68. circiter Milliaria Italica illi tribuunt, vt ibidem diximus; idcirco secundùm duas tantùm opiniones has, nempe de Italicis 60. seu Germanicis 15. & de Italicis $72\frac{1}{2}$. tabulam construemus. *Secundum* quo indigemus, est, quot Minuta in Æquatore respondeant vni gradui paralleli æqualiter hinc inde ab Æquatore & à Polis Æquatoris distantis, hoc est declinâtis gradibus 45. & quot item vni gradui paralleli penè minimi, hoc est à polo distantis vnico gradu, & ab Æquatore declinantis gradibus 89. vt ex medio & extremis iudicium fieri possit de reliquis. Porrò per Problema traditum à *Iosepho Moletio, & Io. Antonio Magino* in caput 23. libri 1. Geographiæ Ptolemæi, & per tabulam ab eodem Moletio constructam; vni gradui paralleli Gradus 45. declinantis, respondent in Æquatore Minuta 42′. 24″. 35‴. sed vni gradui declinantis Grad. 89. respondent in Æquatore Minutum 1′. 2″. 51‴. *Tertium* quo indigemus, est semidiameter Orbis Magni, quæ duplicata dat diametrû: quare si fiat vt 100. ad 314. ita diameter data ad aliud, habetur circumferentia Orbis Magni, iuxta regulas lib. 1. cap. 4. traditas; diuisa autem circumferentia per 360. dat vnius gradus quantitatem, & Gradus per 60. diuisus dat vnius Minuti; & Minutum per 60. subdiuisum dat vnius Secundi quantitatem. Sunt autem inter opiniones de semidiametro Orbis Magni, hoc est de distantia media inter Solem & Terram plures opiniones, relatæ à nobis lib. 3. cap. 7. in fine; sed sufficiet duas velut extremas & vnam mediam sequi, prima est Copernici, qui distantiam eam ponit semidiametrorum terrestrium 1142. & hac multi in præsenti controuersia vtuntur; altera est nostra, qua huic distantiæ tribuimus semidiametros terræ 7300. tertia quasi inter has media fuit Kepleri, qui ei tandem attribuit semidiametros terrestres 3381. Iam verò si iuxta Germanos aliosq. multos tribuamus diametro Telluris Milliaria 1720. Germanica, seu 6880. Italica, in diametro Orbis Magni, quæ Copernico est 2284. semidiame-

1. Fundamentum Tabular. sequentium.

2. Fundamentum Tabula.

3. Fundamentum Tabula.

metrorũ terrestriũ, erunt Milliaria Germanica 3928 480. seu Italica 15 713 920. Keplero autem, cui diameter illa est 6762. semidiametrorum terrestrium, erunt Milliaria Germanica 11630640. seu Italica 46 522 560. Nobis verò, quibus illa diameter est 14600. semidiametrorum terrestrium, iuxta nostram de diametro Telluris sententiam erunt Milliaria Italica Bononiensia 120 858 800. ex quibus reliqua, vt in tabula cernere erit, eruentur. *Quartum* denique, quo indigemus, est quot Gradus aut Minutias pertranseat seorsim punctum vnum aliquod Æquatoris vnâ Hora, vno Minuto, aut Secundo horario vi reuolutionis diurnæ, & quot item Minutias circumferentię Orbis Magni percurrat centrum Terræ vna Hora, vel vno Minuto, aut Secundo horario: vt illis congruentem Milliarium numerum applicare possimus. Nam si punctum Æquatoris, aut illi respondens in alio parallelo, fuerit in tali situ, vt illi Sol oriatur vel occidat apparenter, motus diurnus nihil addet aut detrahet motui annuo: si verò sit in Mediæ noctis puncto, addendus erit diurnus annuo, si verò in Meridiei puncto, detrahendus, vt sic ex motu composito nota sit velocitas partium terrestriũ. His itaq. fundamentis nituntur sequentes Tabulę.

4. Fundamentum.

I. TABVLA.			Copernico, Tychoni, Mæstlino, Keplero, Longomont. Gilberto, Scheinero, Herigonio &c.			NOBIS	
			Milliar. German.	*Milliaria Italica*	*Passus*	*Milliar. Ital.*	*Passus*
Diameter Terra			1720	6880	✠	8278	
Circumferentia Terra			5400	21600	✠	26010	
Æquatoris	*Gradus*	1	15	60		72 $\frac{1}{4}$	
	Minutum	1	0 $\frac{1}{4}$	1		1 $\frac{204}{1000}$	
	Secundum	1	0	0	16 $\frac{2}{3}$	0	20 $\frac{1}{15}$
Paralleli declinantis Gr. 45.	*Gradus*	1	10 $\frac{5}{8}$	42 $\frac{3}{15}$		51 $\frac{1}{8}$	
	Minutum	1	0	0	706 $\frac{11}{15}$	0	852 $\frac{1}{6}$
	Secundum	1	0	0	11 $\frac{47}{56}$	0	14 $\frac{1}{5}$
Paralleli declinantis Gr. 89.	*Gradus*	1	0	1 $\frac{1}{18}$		1 $\frac{1}{4}$	
	Minutum	1	0	0	17 $\frac{3}{8}$	0	20 $\frac{1}{6}$
	Secundum	1	0	0	0 $\frac{2}{7}$	0	ferè $\frac{5}{6}$

II. TABVLA. Punctum terrestre pertransit		Copernico, Tychoni, Mœstlino, Keplero &c.			NOBIS	
		Milliar. Germ.	*Milliaria Ital.*	*Passus*	*Milliaria Ital.*	*Passus*
Hora 1. *Gradus* 15. Ergo	In Æquatore	225	900		1087 $\frac{1}{2}$	
	In Parall. decl. gr. 45.	157 $\frac{3}{8}$	636 $\frac{1}{2}$		767 $\frac{2}{3}$	
	In Parall decl. gr. 89.	ferè 4	15 $\frac{2}{3}$		18 $\frac{3}{4}$	
Minuto 1 *horario Minuta* 15. Ergo	In Æquatore	3 $\frac{3}{4}$	15		18 $\frac{6}{100}$	
	In Parall. decl. gr. 45.	2 $\frac{63}{100}$	10 $\frac{604}{1000}$		12 $\frac{791}{1000}$	
	In Parall. decl. gr. 89.	0	0	262 $\frac{1}{2}$	0	312 $\frac{1}{2}$
Secũdo 1. *horario Secunda* 15″. Ergo	In Æquatore	0	0	250	0	301
	In Parall. decl. gr. 45.	0	0	175 $\frac{3}{4}$	0	213 $\frac{1}{4}$
	In Parall decl. gr. 89.	0	0	4	0	5

III. TABVLA.	COPERNICO		KEPLERO		NOBIS
Orbis Magni	*Milliaria Germ.*	*Milliaria Italica*	*Milliaria Germ.*	*Milliar. Italica*	*Milliaria Italica*
Diameter	3928 480	15 713 920	11630640	46 522 560	120 858 800
Circumferentia	12 235 427 $\frac{1}{7}$	48 941 708 $\frac{4}{7}$	36 520 209 $\frac{3}{7}$	146 080 838 $\frac{2}{7}$	375 496 632
Gradus 1.	33987 $\frac{11}{7}$	135 949 $\frac{2}{7}$	101445 $\frac{1}{14}$	405 780 $\frac{2}{7}$	1054 157 $\frac{13}{17}$
Minutum 1.	566 $\frac{27}{84}$	2265 $\frac{17}{21}$	1690 $\frac{3}{4}$	6763	17569 $\frac{3}{10}$
Secundum 1.	9 $\frac{11}{15}$	37 $\frac{41}{57}$	28 $\frac{1}{6}$	112 $\frac{5}{7}$	292 $\frac{1}{6}$

IV. TABVLA. Centrum Terræ in Orbe Magno percurrit			COPERNICO		KEPLERO		NOBIS
			Milliaria Germanica	*Milliaria Italica*	*Milliaria Germanica*	*Milliaria Italica*	*Milliaria Italica*
Hora 1.	2′	28″	1397 $\frac{1}{4}$	5589	3607 $\frac{1}{6}$	14428 $\frac{2}{3}$	43338
Minuto 1.	2″	28‴	23 $\frac{3}{16}$	93 $\frac{3}{16}$	60 $\frac{7}{56}$	240 $\frac{7}{15}$	722 $\frac{3}{16}$
Secundo 1.	2‴	28⁗	0 $\frac{23}{60}$	1 $\frac{33}{60}$	1	4	12 $\frac{1}{30}$

Componendo igitur Motum diurnum Puncti alicuius in superficie Terræ cum motu Annuo centri, Spatium & Velocitas euadit vt infrà.

V. TABVLA.	Si Puncto Terræ Oriatur Sol aut Occidat, Punctum illud Terræ, pertransit Milliaria infrascripta				
	COPERNICO		KEPLERO		NOBIS
	Milliar. Germ.	*Milliar. Italica*	*Milliar Germ.*	*Milliar. Italica*	*Milliar. Italica*
1 *Hora*	1397 $\frac{1}{4}$	5589	3607 $\frac{1}{6}$	14428 $\frac{2}{3}$	43338
1 *Minuto*	23 $\frac{3}{16}$	93 $\frac{3}{16}$	60 $\frac{7}{56}$	240 $\frac{7}{15}$	722 $\frac{3}{16}$
1 *Secundo*	0 $\frac{23}{60}$	1 $\frac{33}{60}$	1	4	12 $\frac{1}{30}$

Sed

Sed si sit Media nox Puncto alicui Terræ, Punctum illud percurrit spatium compositum ex Diurno & Annuo spatio, hoc est

VI. TABVLA.	COPERNICO Mill. Germ.	COPERNICO Milliar. Ital.	KEPLERO Mill. Germ.	KEPLERO Milliar. Ital.	NOBIS Milliar. Ital.
Hora 1. in Æquatore	1622	6488	3832	15328	44425 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 45	1555	6220	3765	15060	44105 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 89	1401	5604	3611	14444	43156 [illegible]
Minuto 1. in Æquatore	27	108	75 [illegible]	300 [illegible]	740
In Parallelo declinante Gr. 45	26	104	70 [illegible]	182 [illegible]	735
In Parallelo declinante Gr. 89	23 [illegible]	93 [illegible]	49 [illegible]	197 [illegible]	723
Secundo 1. in Æquatore	0 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	4 [illegible]	12 $\frac{301}{1000}$
In Parallelo declinante Gr. 45	0 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	4 [illegible]	12 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 89	0 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	4 [illegible]	12 [illegible]

Contrà si sit Meridies puncto alicui Terræ, detrahendum est spatium Diurnum Annuo, ideòque punctum illud pertransit Milliaria infrascripta.

VII. TABVLA.	COPERNICO Mill. Germ.	COPERNICO Milliar. Ital.	KEPLERO Mill. Germ.	KEPLERO Milliar. Ital.	NOBIS Milliar. Ital.
Hora 1. in Æquatore	1172	4688	3382	13518	42150 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 45	1240	4960	3450	13800	42570 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 89	1393	5572	3603	14412	43319 [illegible]
Minuto 1. in Æquatore	19 [illegible]	77	45 [illegible]	180 [illegible]	704
In Parallelo declinante Gr. 45	20 [illegible]	82 [illegible]	49 [illegible]	197 [illegible]	709 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 89	23 [illegible]	92 [illegible]	59 [illegible]	239	721 [illegible]
Secundo 1. in Æquatore	0 [illegible]	1 [illegible]	0 [illegible]	3 [illegible]	11 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 45	0 [illegible]	1 [illegible]	0 [illegible]	3 [illegible]	11 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 89	0 [illegible]	1 [illegible]	0 [illegible]	3 [illegible]	11 [illegible]

I. *Argumentum ab Inertia Telluris ad omnem motum, præsertim, circularem, & tam celerem.*

1. Argumenti Forma. II. T*Erra est corpus omnium grauissimum, & crassissimum; Ergo naturaliter est incapax omnis motûs præsertim circularis.* Antecedens à nemine sani iudicij negatur. Consequentia probatur, quia grauitas data est corporibus, vt pro mensura grauitatis tendant versùs centrum Vniuersi per rectam lineam, & cùm ad locum suum peruenerint, ibi quiescant: Ergo si terra est grauissimum omnium corporum, debet occupare sui centro centrum Vniuersi, & ibi quiescere: si verò ab illo remoueretur, non alio motu ad illud naturaliter reuerteretur, quam rectilineo. Hæc est summa argumenti, & probationis eius, quam implicitè alijs verbis habent Peripatetici cum *Aristotele* 2. de cælo cap. 13. & Tycho in epistolis pag. 147. Sed argumenti huius consequentiam facilè Copernicani, & in primis Galilæus, negabunt, vt patet ex eorum fundamentis cap. 20. num. 2. & 3. præmissis; dicent enim, grauitatem non esse vim tendendi ad Vniuersi cētrum, sed inclinationem, quam habent partes vt vniantur cum suis totis globisq. primarijs, & motum rectum illis quidem partibus non conuenire nisi apparenter, reipsa autem illis conuenire circularem solum ac per se; at si sint extra suum locum, conuenire illis motum curuum mixtum ex circulari & alio ad rectum conante, sed non recto; ipsis verò globis primarijs mundi, cuiusmodi est Tellus, conuenire per se circularem circa centrum mundi, quare si collocaretur in centro mundi, ipsa per curuam quādam inde recessuram ad peripheriam orbis magni, & deinceps per ipsam suum circuitum continuaturam. *Keplerus* autem lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 108. negat totam Terram posse dici grauem, quatenus tota est, cùm nihil sit extra illam, quod illam attrahat: esto Soli vim attrahendi vel circumagendi Terram aliosq. Planetas tribuat: additq. multò velociorem esse motum, qui Fixis tribuendus est, si negetur Telluri.

II. *Argumentum à nimia Velocitate Terræ, quàm nullum mobile versùs Orientem assequi posset.*

III. POpulare hoc argumentum, Poëticis coloribus depinxit *Georgius Bucanhanus* lib. 1. sphæræ metris inclusæ, illis versibus. *Bucanhani argumentū contra motum Terræ.*

Finge animo pigris, immoto corpore, flammis
Stare Polum; & Terram se circumuoluere in orbem,
Perque ter octonas vmbrarum & luminis horas
Claudere perpetuum sua per vestigia gyrum.
Hanc neque vim cursùs celeres æquare sagittæ,
Nec poterunt alæ volucrum, nec flamina venti,
Nec quæ sulphureæ impellit violentia flammæ
Saxa, cauo inclusis quoties furit æstus aheno.

Argumentum itaq. sic efformari potest. *Si Tellus motu diurno aut etiam annuo volueretur in Orientem, nullum corpus elementare versùs Orientem posset assequi loca terræ, ad quæ tenderet: saltem prope Aequatorem. At hoc est contra manifesta experimenta. Ergo Tellus nec diurno nec annuo motu mouetur.* MINOR patet, aues enim volando ad nidum, & naues ad portum orientalem, & sagittæ ac globi scloperorum, ac Bombardarum in scopum orientalem directi, eò perueniunt. *2. Argumenti Forma.* *Minoris probatio.*

MAIOR probatur comparando velocitatem Terræ in tabulis num. 1. præmissis exhibitam, cum naturali velocitate corporū quorūuis præsertim prope Æquatorem. Tellus enim solo motu diurno, idest punctum terræ in Æquatore percurrit vno Secundo horario, idest vno circiter ictu arteriæ humanæ, passus 301. cum non modò nauis nulla vel auis, sed ne globus quidem colubrini maioris vno Secundo percurrat vltra 125. circiter passus. At si coniungatur motûs annui portio cum diurno, non est necesse restringere argumentum ad corpus, quod sit in Æquatore, nam etiam quando minimus est motus, idest circa meridiem, punctum terræ pertransit vno Secundo proximè Milliaria Italica 12. siue sit in Æquatore, siue prope Polum, vt patet ex 7. Tabulæ vltimis areis è regione vnius Secundi horarij positis. *Maioris probatio.*

Respondetur tamen negando Maiorem, quia aues, na-

Responsio ad Argum. 2. naues, sagittæ, globi bombardici, & omnia huiusmodi corpora non mouentur solo motu proprio, qui nobis apparent, sed etiam motu communi, quo tellus mouetur, esto nobis non appareat, & motus hic tantus est, quantus & Terræ, ideoque locum & scopum orientalem æquali motu delatum assequi possunt suo motu proprio, quem supra communem addunt. Ita quidem Copernicani.

III. *Argumentum ab ingenti Sonitu, Verbere Aeris, & Vento perpetuo.*

Bucanhanus Argum. contra motum Terræ.

IV. HOc pariter argumentum non dissimulauit *Georgius Bucanhanus* l. 1. sphæræ dum cecinit.

Nonne vides paruâ pueri crepitacula dextrâ
Cùm quatiunt, vel cùm neruo stridente sagitta
Missa volat; vel cùm follis de fauce reclusus
Ventus, anhelantem souet in fornacibus ignem?
Nonne vides quanto cum murmure sibilat aer
Seque gemit findi? Si paruo igitur momento
Cum sonitu impulsus fremat atq. remugiat aer;
Quem fore fingamus sonitum, qua murmura, Tellus
Concita præcipitem dum se contorquet in orbem,
Totq. simul syluæ, præruptaq. culmina montium
Aurum indignantem scindant, laceratq. ferantq.?

Idipsum Simplicius Saluiato, idest Galilæo obijcit in *Galilæi* dialogo 2. de mundi systemate pag. latinâ 186. ex persona cuiusdam auctoris. *Pergit auctor ostendere, quòd in doctrina Copernici oporteat negare sensus & sensationes validissimas: cuiusmodi foret, si nos qui leuissimi cuiuslibet auræ flatum sentimus, sentire non possemus impetum perpetui Venti, tanta nos velocitate impetentis, vt per horam plusquam 2529. Milliaria transuolet: tantum enim spatij centrum terræ motu annuo transmittit vna horâ, per circumferentiam orbis magni, sicut ipse accuratè supputat. At inquit idem auctor, ex Copernici sententia, cum terrâ mouetur circumpositus aër, & tamen motus aeris quouis vento celerior, non sentitur; sed, nisi aliud accedat, summa tranquillitas: quid ergo est verò decipi sensum, nisi hæc est deceptio?* Denique sibi ipsi similia obijcit Keplerus lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 137. illa interrogatiuncula: *Si Terra hoc velocissimo motu volueretur, ventus ex opposito motûs sentiretur perpetuus?* Sed horum responsiones mox adducentur, vbi argumentum in formam coactum fuerit hoc modo.

3. Argumenti Forma. *Si Tellus volueretur diurno vel etiam annuo motu, sentiretur à nobis perpetuus ventus flans versus Occidentem, & aër illisus in montes, turres, ac frondes arborum, ingentem sonitum ac sibilum ederet. Sed neutrum sentitur à nobis aut ab vllo mortalium. Ergo Tellus nec diurno motu voluitur, nec annuo.* MINOR videtur certa experimentis quotidianis, quando aër tranquillus est, nec aliunde venti flant. *Maioris probatio.* MAIOR probatur, quia vel aër nos circumstans non mouetur cum terra pari velocitate, & sic nobis ac montibus syluisque in Orientem delatis, & obuiam aëri immoto euntibus, perinde eueniret, ac si pari velocitate aër nobis, montibus, ac syluis immotis occurreret: vel aër quoq. mouetur cum terra pari velocitate, & sic vna hora vi motûs annui peruolat Milliaria Italica Copernico quidem 5589. Keplero autem 14428 $\frac{2}{3}$. Nobis verò 43338. vt liquet ex num. 1. tabula 4. Quomodo igitur fieri potest, vt aëris tam rapidus motus, & de die in Ortũ de nocte in Occasũ vi motûs annui, à nobis nõ sẽtiretur?

1. Responsio ad Argumentum 3. Respondetur 1. à Copernicanis Negando secundam partem Minoris, videlicet non sentiri ab vllo mortalium perpetuum ventum vel auram flantem versus Occidentem, censet quippe Galilæus dialogo 4. pag. 327. & cum illo *Gassendus* epistolâ 2. de motu impresso; intra Tropicos auram ventumq. perpetuum sentiri, ideòq. nauigationem versùs Occidentem esse magis expeditam, quam versùs Orientem, vt alias diximus cap. 4. ad finem numeri 6. & in eius scholio 5. & capite 7. num. 4. non sentiri tamen tam vehementem, quantum requireret alioquin velocitas motûs terrestris, quia aër mouetur vnà cum terra versùs Orientem, sed aliquantò lentiùs, eò quòd sua fluxibilitate non omnino obsequatur motui telluris: supponitur autem in hac responsione, aëris raptus versùs Orientem esse à telluris contactu; alioquin si à principio intrinseco esset, nihil illi obesset fluiditas, quo minus pari velocitate cum terra moueretur. Similem responsionem ex alijs effectibus præmittit *Keplerus* pag. 138. Epitomes Astronom. Copernicanæ, respondens interrogationi illi de perpetui venti sensu sic: *Posset hoc de summis montium fastigijs concedi, & ex hac refrigeratione, causa quæri perennium niuium etiam sub Zona torrida, item frigiditatis ventorum orientalium, amœnitatis matutinæ, & similium, dummodo & montium humiliorum, & valles intra summa illorum abditæ, quas animalia incolunt, essent tuta, & aer in illis per hunc exteriorem attritum imperturbatus atq. quietus, & libertas in eo vaporibus ebullientibus ruendi quaquauersum. At necesse non est vt concedamus quod obijcitur.* Idcirco alteram responsionem affert, quàm statim subijciemus.

Respondetur 2. cum Copernicanis negando Maiorem, quia & totus aër, qui est in infima & media regione aëris, vtpote plenus vaporibus & halitibus terrestribus & aqueis, ab intrinseca vi motûs communis ipsis & globo terraqueo, mouetur pari velocitate cum terra in Orientem, & nos pariter, & montes, & syluæ cum suis frondibus mouemur eòdem, quare sicut ictum hastæ nos prosequentis non sentimus, si æquali fugæ velocitate declinamus illum, inquit Galilæus pag. 187. dialogo 2. ita nec ictum aëris, cùm pari velocitate cum eo in eamdem plagam feramur. *2. Responsio ad Argum. 3.* *Keplerus* autem lib. 1. epitomes Astronom. Copern. pag. 38. ait, Auram æthereàm, quæ non mouetur cum aëre nostrate, esse tot vicibus tenuiorem nostro aëre, quem hauriunt animantia, vt tranquillior & sic insensibilior sit attritus ad auram æthercam mille milliarium in vna hora, quàm attritus faciei hominis ad aërem in vna hora per dimidium milliare illum perambulantis. Sic pag. 108. dixerat: *Aura ætherea per quam feruntur iuga montium altissima, non tantùm octuplo, sed infinitis propemodum vicibus est tenuior aere, per quem globus plumbeus fertur. Igitur plurimis vicibus tranquillior est transuolatus iugorum per ætherem, quam globi ferrei per aerem.* Quare sentit Keplerus aërem intra consuetos montes inclusum moueri cum terra vtpote aqueum, ac auram ætheriam incipere ab altissimis montium iugis, eamq. licèt non moueatur ad motum terræ, tamen non posse ob sui tenuitatem efficere flabra aut ventos valde sensibiles, nedum sonum ac fragorem magnum.

IV. *Argumentum à Concussione ac ruina ædificiorum, & Proiectione corporum infirmiter Terræ adhærentium.*

V. PLurimorum est hoc qualecumq. argumentum contra vtrumque motum terræ, sed præcipuè diuinum: inter quos *Bucanhanus* lib. 1. sphæræ ita canit. *Bucanhanus argum. contra motum Terræ*

Ergo tam celeri Tellus si concita motu
Iret in Occasum, rursusq. rediret in Ortum,
Cunct'a simul quateret secum, vastoq. fragore
Templa, ædes, miserisq. etiam cum ciuibus vrbes
Opprimeret subita strages inopina ruina.

Disertè quoq. *Clauius* lib. 1. in sphæram pag. mihi 196. *Et Clauius.* *Si Terra*, inquit, *tanta celeritate circa axem mundi volueretur, vt videlicet circuitum expleret spatio 24. horarum, sicut quidam fabulantur, omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu consistere possent, quod omnino falsum esse nemo est, qui non videat. Neque enim valet responsio quorumdam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus; quemadmodum neque aqua in vase aliquo contenta effluit, si vas velocissimè circumducatur. Non valet inquam, quia totus impetus aquæ imprimitur versùs partes inferiores vasis, non autem versùs orificium eius: At verò impetus imprimitur ædificijs versùs partes extimas terræ &c.* Vera tamen causa, cur aqua in eo casu non cadat, est, quia impetus aquæ & vasi simul impressus, & in orbem motiuus, est maior illo, quem grauitas aquæ deorsum motiua producit, & continuatus in orbem celerrimè transfert partes aquæ superiores ad locum alium, in quo non sunt amplius superiores aëri.

Hoc idem argumentum obijciunt sibi & soluunt *Galilæi* dialogo 2. de mundi systemate à pag. latina 139. ad 148. sed ab Italica 184. ad 214. *Keplerus* in Epitome

Astro-

Astronomiæ Copernic. pag. 136. & 137. *Philolaus* part. 1. cap. 6. & *Redemptus Baranzanus* parte 1. Vranoscopię pag. 11 1. sed ante hos omnes *Copernicus* lib. 1. cap. 7. vbi & hoc argumentum tribuit Ptolemæo: verba Copernici sunt: *Etenim concitatissimum esse motum oporteret, ac celeritatem eius insuperabilem qua in XXIIII. horis totum terra transmitteret ambitum. Quæ verò repentina vertigine concitantur, videntur ad collectionem prorsus inepta, magisque vnita dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate contineantur: & iam dudum inquit,* nempe Ptolemęus quem paulò antè nominarat; *dissipata terra cælum ipsum, quod admodum ridiculum est, excidisset & eo magis animantia atq. alia quæcumq. soluta onera, haud quaquam inconcussa manerent.* Cui obiectioni respondet capite 8. *Ptolemæi* autem verba lib. 1. Almagesti cap. 7. fuerant. *Si communis cæteris grauibus singularisq. motus ipsi quoque Telluri inesset, patet quod propter tantum, respectu magnitudinis eius, excessum in conuersione præueniret, cæterisq. relictis in aëre, animalibus, alijsq. ponderibus, ipsa velocissimè extra cælum quoq. ipsum excideret:* Cui subscribit *Claramontius* in Antiphilolao parte 1. & 6. Esto iam argumentum in formam collectum vt infrà.

Copernici obiectio in seipsum.

Ptolemæi argum. contra motum terræ.

4. Argumenti Forma.

VI. *Si Terra diurno aut annuo quoq. motu circuiret, ædificia omnia concussa ruerent, reliqua verò terrenæ superficiei insistentia sed parum firmiter cohærentia, vertigine ipsius excussa proijcerentur. Atqui neutrum euenit. Ergo Terra nec diurno nec annuo motu circuit.* MINOR patet: neque enim labes aut terræmotus perpetuos experimur, sed raro, eosq. ab alia causa, quam à vertigine totius terræ. MAIOR probatur à vertigine rotarum valde rapidâ, quæ enim in ipsarum circumferentia collocata fuerint, nec ita firmiter cum ea cohærent, extruduntur, & procul proijciuntur: sic rotæ molendinorum semiextantes ab aquis aspergine guttarum proiectarum vicina loca madefaciunt: sic rotæ plaustrorum incitatæ limum adhærentem protrudunt: & pueri insertum lapidem arundinis crenæ, tamquam forcipi, rotatâ in gyrum arundine proijciunt ad longum spatium. Multò igitur magis Tellus ædificia concussa tandem labefactaret, & non solùm poma ex arboribus & frondes excuteret, sed animalia supra ipsam reptantia, & naues, & lapides, qui sunt in alueis torrentium aqua destitutorum, & arenas & similia extruderet, quantò eius vertigo velocior est omnium rotarum vertigine.

Responsio ad argumentum 4.

Respondent tamen Copernicani iam nominati negando Maiorem, & ad eius probationem à simili ductam negant paritatem, corpora enim rotis superimposita non mouentur ex se, aut pari velocitate cum rota, & impetus, qui illis imprimitur à rota, fit secundùm rectam lineam tangentem rotam in puncto, in quo illa sunt corpora, & à quo exit impetus, esto ratione propriæ grauitatis declinent deinde à rectitudine illius tangentis deorsum: & idem dicendum de lapide ex arundinis crena extruso. At omnia corpora grauia siue firmiter terrę infixa, vt ędificia, siue infirmiter, vt arenæ, naues, lapides torrentium, frondes ac fructus arborum, mouentur motu communi, & pari celeritate cum terra, æquabili prorsus modo, nec impingunt, nec reciproca vltro citroq. agitatione concutiuntur. Quemadmodum ne pocula quidem vino plena euertũtur, si nauigium per fluuium rapidissimè sed ęquabili velocitate deferatur: nec Antipodes corruunt, quia pari conspiratione versùs centrum terrę nituntur. Si quis plura de causa, ob quam extruduntur corpora rotis superiniecta desiderat, consulat *Galilæum* locis paulò antè adductis, & *Nicolaum Cabæum* lib. 1. Meteororum textu 17. quæst. 8. vbi negat, quæ sic extruduntur moueri per Tangentem circuli in puncto, à quo illa proiecta diuelluntur, eò quòd grauitas inclinet illa proiecta deorsum, & à rectitudine Tangentis detorqueat.

V. *Argumentum ab impetus Sensatione futura in nobis, si moueremur cum Terra.*

VII. ANtequam argumenti huius semina in *Keplero* legissem lib. 1. Epitomes Astronomię Copernicanæ pag. 136. dudũ mihi visum erat fieri non posse, quin animantia quæuis, & nos in primis sentiremus in nobismetipsis, totisq. visceribus ac vasis corporis nostri impetum siue à terra, siue à nostra communi facultate motrice impressum, si vna cum terra tanta velocitate circumferremur, quanta in tabulis numero 1. exhibitis expressimus: similitudo tamen eorum, qui naui vehuntur videbatur hanc suspicionem tollere. Nec P. Franciscus Maria Grimaldus Keplerum eo loco legerat, & tamen ipse quoq. inter desceptandum hac de re asseruit mihi, quemadmodum quis cadens ex fenestra, etiam si cadat rectus ad perpendiculum, & clausos oculos habeat, sentit se labi deorsum, ita fore vt nos quoq. motum & impetum nostrum sentiremus, si cum terra tam præcipiti, aut prærapida vertigine volueremur. Haud ita multò post relegens Kepleri locum prædictum alia occasione huic affini, nactus sum hanc ipsam obiectionem hac interrogatione conceptam. *At certè ad minus hunc motum in corporibus nostris sentiremus, etiam clausis oculis?* Cui respondet statim. *Minimè, nam ne in nauibus quidem semper sentitur motus, quando æquabiliter decurrunt: cum tamen ibi corpora naturalia grauitate suâ rapiantur, non ad naues tanquam ad naues, sed vltra naues extrorsum, & deorsum ad subiectas terras, respectu fluminis quiescentes, nauis verò rapiat illa in transuersum huius lineæ. Quantò minus nos Terræ motum sentiemus, qui grauitate nostrorum corporum non aliorsum quam ad euntem terram, cui insistimus, attrahimur; ac proinde non extra lineam attractionis naturalis rapimur: cum illa linea vnà nos raptos comitetur.* Hæc ille ac ferè satis: debeo tamen in gratiam Physiologorum & Dialecticorum hoc ipsum argumentum ad syllogismi canones reuocatum soluere.

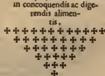
Kepleri argumentum contra motum terræ, & Responsio.

5. Argumenti Forma.

Si Tellus & nos cum Tellure pari velocitate raperemur versùs Orientem, fieri non posset, quin hunc motum aliquando in nobismetipsis sentiremus. At nunquam talem motum sentimus. Ergo nec Tellus, nec nos cum Tellure pari velocitate rapimur versùs Orientem. De MINORE non puto esse cuiquam dubium. MAIOR probatur, quia nos in casu deorsum, aut in saltu sursum, ac recidentia deorsum, etiam si claudamus interim oculos, sentimus tamen impetum nostrum vel ab anima sursum, vel à grauitate deorsum impressum corporibus nostris, ergo pariter siue Tellus & Aër terrestris vel aqueæ naturæ nos vehat in Orientem, siue in nostris corporibus sit facultas & vis communis eundi in orbem, & sequendi Tellurem, tamen hunc ipsum impetum, vtpote in nobis subiectiuè receptum, & fortè à nobis effectiuè emanantem, aliquo tandem sensu saltem communi sentire deberemus.

Responsio ad 5. Argumentum.

Respondetur tamen negando Maiorem ob rationem ac similitudinem à Keplero modò adductam. Quæ verò ad Maioris confirmationem adducuntur infirma sunt, & disparitatem habent; idcirco enim in casibus allatis sentimus motum & impetum, quia nec aër, nec tellus mouentur nobiscum eodem motu sursum aut deorsum, quo fit vt si non oculis, tactu saltem sentiamus nos vnum locum deserere, & alterum acquirere, & in saltu sursum interuenit lucta impetus ab anima sursum, cum impetu à grauitate deorsum: at in motu versùs Orientem communi nihil tale euenit, nec vllum indicium habemus motùs huius communis, aut loci noui per ipsum acquisiti; siue ad stellas Fixas, siue ad alia comparemus locum à nobis occupatum; intellige quamdiu non mouemur motu proprio: hic enim nobis apparet. Neque mirum videri debet aliquam in nobis esse facultatem, quæ nobis non sentientibus actum suum exerceat, id enim facit perpetuò facultas vitalis in concoquendis ac digerendis alimentis.



CAPVT XXIII.

Proponuntur ac Dissoluuntur Quatuor Argumenta sumpta ex Stellarum Ortu & Occasu, siue in aperto, siue ex puteo visis; & ex Solis Vmbris Solstitialibus, aut Eclipsi in morte CHRISTI.

I. HVCVSQ. ex his, quæ in corporibus elementaribus apparent, conquisita sunt argumenta contra Telluris motum; nunc ex Phænomenis cœlestibus deducenda sunt, sed hæc tandem agnoscemus infirma; quæ tamen non sunt contemnenda, ne inaudita gratis viderentur reijci.

I. *Argumentum ab Occasu apparenti Siderum.*

1. Argum. Forma. *SI Terra moueretur diurno motu, montes Occidentales viderentur nobis ascendere potius, quam stella descendere infra horizontem; montes autem Orientales potius descendere, quam stella ascendere supra horizontem. At secus se habet obseruatio, montes enim videntur vtraq. in plaga immobiles, & stella ab Oriente ascendere, ac descendere in Occidentem; immò inde pars illa cæli dicta est Oriens, hæc autem Occidens. Ergo Tellus non mouetur diurno motu.* Ita sibi obijcit *Keplerus* lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 129. *Responsio Kepleri ad Argum. 1.* Sed illicò respondet negando Maioris consequentiam: ascensus enim, inquit ille, à visu æstimatur ex desertione plani, in quo stamus, & ex appropinquatione rei ad verticem, in quem hominis statura surrecta est: Montes porrò ipsi sunt, qui formant nobis visibilem planitiem, nec appropinquant vertici, quia quantum ipsi procedunt, tantum simul procedit linea, in qua statura spectantis erecta est; & in eâ lineâ etiam vertex: quo fit vt vertex visibiliter, semper æquè distet ab extremitatibus soli, cui spectator insistit, idest môtibus extremis: nequeunt igitur montes videri ascendere; esto verè in hypothesi Terræ motæ ascendant. Quòd si vrgeas argumentum, & dicas necesse esse vt saltem videantur moueri, si non ascendere aut descendere, Respondetur negando & hanc consequentiam; nam si viderentur moueri, non alio vtique quàm ascensûs descensûsue motu: quam igitur ob causam non videntur ascendere, aut descendere, ob illam ipsam ne moueri quidem videbuntur. *Argumentum 1. manet corroboratum.* Valet autem hîc Virgilianum illud

Prouehimur portu, terraque, vrbesq. recedunt.

esto nauis sit, quæ reuera recedit. Ita qui secundo flumine nauigant, si antea non sint conscij de motu sui & nauis, putabunt sibi littora vicina & montes obuiam venire aduersùs flumen: & sic de similibus.

II. *Argumentum à Fixis Stellis ex Puteo spectatis.*

2. Argum. Forma. II. *SI Tellus diurna vertigine potiùs quàm Firmamentum, moueretur, nos ex putei fundo spectantes Fixam aliquam stellam vertici nostro imminentem, non possemus illam tamdiu videre, quamdiu reipsa videmus; sed vno ictu arteriæ vnà cum puteo rapti versùs Orientem eius conspectum amitteremus. Consequens est falsum. Ergo & antecedens, vnde illud sequitur.* Ita nimirum argumentantur cum Alexandro Tassono *Bartholomæus Mastrius*, ac *Bonauentura Bellutus* disputatione 4. de cælo q. 4. art. 3. numero 517. MAIORIS autem consequentiam probare conantur inde, quòd os putei non sit latius vnâ vlnâ, quantum spatiolum Tellus diurna vertigine in ictu oculi pertransit, nos autem non plus de cælo ex imo putei videre possimus, quàm quod comprehenditur sub angulo facto in centro oculi à duabus lineis, ex oculo per putei margines extremos in cælum eductis: Quoniam ergo longè maius est spatium cæli, à prædicto angulo comprehensi, quàm os putei, inde deducunt tam longo tempore stellam eamdem ex imo putei spectari posse, & Fixas potiùs quàm Terrã diurno motu moueri. Sed ignoscendum his auctoribus, vtpote Geometriæ parum addictis, cùm etiam nescio quis noster amicus Geometriæ non leuiter imbutus, putarit huic argumento inesse vim demonstratiuam contra motum Terræ, & calculis suis conatus sit illi pondus addere: Aiunt enim vno Secundo horario, seu vno ferè pulsu arteriæ humanæ, Tellurem vi diurnæ vertiginis pertransire sub Æquatore plurimos passus, nedum vlnam vnam, quanta est latitudo putei, atque ideò fore vt statim tota latitudo putei subduceret se à spatio, quod subest spatio cælesti Fixam stellam complectenti &c. Neque tamen necesse est descendere in puteum, sed sufficit ex tubo prælongo, aut ex fundo alicuius porticûs clausæ vndique spectare per fenestram stellas prætereuntes.

Responsio ad argum. 2. Respondetur nihilominus distinguendo Maioris consequentiam, eamque concedendo si oculus & fundum putei essent in centro Terræ, & putei os non esset multò latius trecentis passibus nostratibus: aut oculus & fundum putei essent prope superficiem terræ, sed angulus visorius factus à lineis rectis ex oculo per oppositos putei margines ductis, non comprehenderet plura in cœlo Secunda, quàm quidecim de circũferentia ex ipso descripta. Secùs autem negatur sequela Maioris: Ad cuius probationem, conceditur plures esse passus, quos vno ictu arteriæ humanæ, idest vno proximè Secundo horario pertransit punctum superficiei terrestris, præsertim in parallelis prope Æquatorem, quàm sit consueta putei latitudo; sed negatur consequentia, quia mensura temporis, quo Stella aliqua durat sub conspectu oculi in fundo putei collocati, non est quantitas Physica latitudinis putei, determinata in passibus alijsue mensuris nobis notis, eiusue proportio ad quãtitatem physicam totius circumferentiæ terrestris; sed est quantitas optica, videlicet anguli visorij, relatiui ad arcum illius circumferentiæ, quæ ex centro Terræ describitur, hæc enim circumferentia est illa, cuius reuolutio integra metitur diurnum tempus horarum 24. Hinc fit, vt si oculus sit in centro terræ, mẽsura illius temporis seu durationis stellæ sub conspectu oculi, in fundo tam profundi putei positi, sit arcus circũferentiæ tam terrestris quàm cælestis comprehensus à duabus rectis lineis, ex oculo per margines oppositos putei ductis: & in hoc casu dico, si stella debet perseuerare sub aspectum longiori tempore quàm sit vnum Secũdum horarium, seu vnus ictus arteriæ humanæ, oportere vt os putei latius sit trecentis passibus nostratibus. Si autẽ oculus sit prope superficiem terræ; mensura prædicti temporis non est arcus circumferentiæ globi terrestris, à putei marginibus comprehensus, quia ille arcus non est descriptus ex oculo tanquam centro sui; sed est arcus cælestis aut terrestris similis arcui comprehenso ab angulo visorio, seu à lineis ex oculo per margines oppositos eductis, si ab eo demeatur duplicata parallaxis sideris: Et in hoc casu dico, si stella nõ debet perseuerare sub conspectu oculi in putei fundo collocati, plus quàm vno Secundo horario, oportere vt huiusmodi arcus & angulus non comprehendat plura quam 15''. Secunda. Quę licèt à Geometrię peritis facilè intelligi queant, operæ tamen pretium est tum illos, tum alios iuuare schematismo aliquo, & problematis nonnullis, occasione ex argumento hoc accepta, valde opportunis.

III. Ex Terræ cẽtro A, describe Æquatoris cœlestis semiperipheriam BCD, & sub ea terrestris Æquatoris semicircumferentiã ELF, in cuius Æquatoris plano sit puteus *a*SO*b*, per cuius fundum describe ex A, semicircumferentiam GIK, quam oculus I, in fundo putei constitutus describere supponatur, dum mouetur diurna vertigine cum Terra circa centrum A; versus B, punctum Orientale, & latitudo putei sit recta SO, subtensa arcui SLO. Quoniam verò & puteorum & ædificiorum omnium ad perpendiculum constructorum muri & murorum perpẽdiculares lineæ coëunt in A, centrum Terræ, si puteus excauatus fingatur vsque ad centrum terræ, erit puteus ASO. Sit igitur talis puteus, & oculus in A, collocatus: productis enim ex A, rectis ASP, AOQ, per margines pu-

tei

tei S, & O, vsq. in cælum, vbi primùm margo Orientalis putei venerit in S, si in linea ASP, sit stella in P, illam conspicere incipiet, eamque videre poterit, quousque putei margo O, venerit in S. Dixi autem stellam non posse videri ab oculo posito in centro Terræ, diutius quam vno Secundo horario, si putei os OS, non sit latius passibus trecentis quòd problematis sequentis ope, vt beneficium sit vniuersalius, demonstrabo.



I. Problema. *Data temporis mora, quo Stella ab oculo in fundo putei existente in centro Terræ sub Aequatore videri poterit, & data insuper semidiametro Terræ, Inuestigare Latitudinem oris putei, ad talem moram necessariam.*

IV. EX A, centro Terræ ducatur perpendicularis A LC, secans bifariam tum arcum SLO, tum chordam SO, tum angulum SAO, per 9. 10. & 11. primi Euclidis; nascetur enim triangulum rectilineum ALO, rectangulum ad L, in quo datur basis AO, semidiameter terræ, & angulus OAL, qui est dimidium anguli OAS, subtendentis arcum OS, notum ex temporis mora data, & conuersa in partes Æquatoris. Ergo non latebit per Trigonometriæ leges latus OL, in partibus, qualium nota fuerit AO: duplicata itaque OL, dabit chordam OS, idest latitudinem putei requisitam.

E X E M P L V M.

Exemplum pro mora secūdi vnius. *SIt mora temporis prædicti, vnius Secundi horarij; huic ex tabulis primi Mobilis respondet arcus OS, Secundorum 15″. cuius dimidium est arcus OL, Secundorum 7″ ½. & tantus quoque est angulus OAL. Quoniam verò ex dictis lib. 2. cap. 7. Telluris semidiameter AO, est Milliarum Bononiensium 4139. erit AO, passuum Bononiensium 4139000. ex quibus datis colligitur latus OL, passuum 150. Ergo putei latitudo requisita OS, est passuum 300.*

Fingatur iam oculus in putei fundo I, æquè distans à lateribus O*b*, & S*a*, & producantur ex I, per putei margines O, & S, vsq. in cælum rectæ lineæ ISM, & ION; intercipient enim arcum MCN, multò maiorem, quàm fuerit arcus PCQ, interceptus à visorio angulo SAO. Quare tantò longiori mora oculus I, videbit stellam illi ex M, citiùs orientem, quam oculus A, stellam orientem in P, quanto Æquatoris arcus MCN, maior fuerit arcu PCQ, vtroque arcu in tempus conuerso. Quod tamen tempus si & in hoc oculi situ debeat esse non maius vno ictu arteriæ humanæ, seu vno Secūdo horario; oportebit, vt dixi, tantam esse putei profunditatem IL, & angustiam oris OS, vt angulus MIN, non comprehendat plura quàm Secunda 15″. Æquatoris, saltem si stella sit Fixa aut carens parallaxi sensibili. Supponamus autem profunditatem putei esse saltem passuum 100. seu pedum 500. quamuis vix vllus puteus reperiri soleat, qui excedat cubitos 100. idest pedes 150. & sit mora stellæ sub aspectum oculi I, vnius Secundi horarij; propositumque sit inuestigare putei latitudinem, qua maior nequeat esse datâ illa mora, id enim per sequens Problema inuestigabitur: addito etiam, vt vides, exemplo.

II. Problema. *Data mora stellæ sub aspectu oculi in fundo putei eam spectantis, & in Aequatore existentis; data insuper putei profunditate: Inuestigare Oris putealis latitudinem, illi moræ congruentem.*

V. IN figura præcedenti, quoniam datur arcus MCN, ex tempore moræ stellæ sub aspectu oculi I, conuerso in partes Æquatoris; datur quoq. angulus MAN, ex quo arcus ille descriptus est, producta autem AIC, secante angulum MAN, non secus ac SIO, bifariam, notus erit angulus CAN, quia est dimidium anguli MAN; producantur iam ex A, rectæ AM, & AN: nam in triangulo AIN, angulus ANI, qui est Parallaxis stellæ, & angulus NAI, simul sumpti æquales sunt externo angulo CIN, per 32. primi Elementorum Euclidis, quare si parallaxis N, nota sit, & addatur angulo NAI, erit notus angulus CIN, idest LIO, in triangulo paruo rectilineo LIO, rectangulo ad L, in quo datur profunditas putei IL: Ergo per Triangulorum canones, manifestum fiet latus LO, quod duplicatum dabit putei requisitam latitudinem OS.

E X E M P L V M.

SIt mora Stellæ data 1. Secundi horarij; cui in Aequatore respondet arcus MCN, idest angulus MAN, Secundorum 15″. quare anguli huius dimidium CAN, est Secundorum 7 ½. & tantus est ad sensus omnem subtilitatem angulus CIN, idest LIO, si angulus N, seu parallaxis, supponatur insensibilis, vt supponitur in Fixis. Detur iam in triangulo LIO, putei profunditas seu latus LI, passuum 100. seu pedum 500. idest vnciarum 6000. Nam hinc & ex angulo LIO, Secundorum 7 ½. prodibit latus OL, vnciarum 21 ⅞. Quare tota latitudo putei OS, erit vnciarum 43 ¾. hoc est pedum 3. vnciarumq. 7 ¾. At si fuerit maior; durabit stella sub aspectum oculi I, longiori tempore quam Secundi vnius horarij.

III. Problema. *Data Latitudine & Profunditate Putei sub Aequatore, Inuestigare temporis moram, qua stella videri poterit ab oculo in fundo putei collocato.*

VI. IN præcedentis figuræ triangulo LIO, rectangulo ad L, datur putei profunditas LI, pro vno latere circa angulum rectum; & LO, pro altero, cum sit dimidium latitudinis putealis OS: Ergo ex Trigonometria notus fiet angulus LIO, cui detracta parallaxi sideris, si qua fuerit, idest angulo ANI, notus erit angulus IAN, per 32. primi Euclidis, hoc est angulus CAN, mensurans arcum Æquatoris CN; hic autem duplicatus dabit arcum MCN, qui tandem conuersus in tempus, manifestabit moram stellæ sub aspectu oculi I.

E X E M P L V M.

DEtur putei profunditas LI, pedum 100. & latitudo SO, pedum 4. ideòque semilatitudo LO, pedum 2. erit enim ex Triangulorum rectangulorum legibus angulus LIO, Minutorum 8′. 50″. & tantus erit CAN, si N, parallacticus angulus sit insensibilis, vt est in Fixis stellis. Quare totus angulus MAN, idest arcus MCN, erit Minutorum 17′. 40″. quibus respondet tempus Minuti vnius & 11″. proximè Secundorum, hoc est 71. circiter pulsuum arteriæ humanæ, quibus elapsis stella M, cœpta videri ab oculo I, sub margine S; occidet illi sub margine O, translata iam in N, vi cælestis conuersionis diurnæ. At si Tellus sit, quæ conuertitur, margo putealis O, in tanto tempore cum puteo translatus erit versùs T, punctum Orientale, tanto arcu circumferentiæ terrestris, vt per eum ad stellam Fixam in M, & iam suppositam immobilem, possit ex oculo duci recta linea, videlicet IM: de cuius arcûs quantitate consule sequens Problema.

IV. Problema. *Data Putei Profunditate ac Latitudine, Inuestigare arcum circumferentiæ terrestris Aequatoris, qui vi diurnæ vertiginis transire debet ab ortu ad occasum stella, respectu oculi in centro putei spectatum. Et si nota fuerit quantitas vnius Gradus Aequatoris terrestris in pedibus aut passibus &c. Determinare in his mensuris quantitatem prædicti arcus.*

VII. INuestigetur tempus moræ stellæ sub aspectu oculi in fundo dati putei existentis, per problema 3. & inde arcus Æquatoris illi tempori respondens, erit enim illi similis arcus circumferentiæ terrestris quæsitus. Vt si putei S a b O, detur LI, profunditas, & OL, semilatitudo, & inde angulus LIO; datur angulus CAN, modò angulo LIO, detracta fuerit parallaxis N, si qua fuerit: hic duplicatus dabit angulum MAN, qui metitur tam arcum MCN, quàm arcum ZLX, quia vterque est descriptus ex communi centro A, & interceptus ab iisdem duabus rectis AZM, & AXN, ex centro eodem A, eductis. Cognito iam arcu ZLX; si huic æqualis sumatur ex margine S, versus T, habebis arcum S T, & punctum T, erit illud ad quod translatus erit post prædictum tempus margo orientalis S: accepto igitur versùs dextram arcu TR, determinatum à chorda TR, æquali latitudini puteali OS, erit R, margo occidentalis, & linea ex oculo H, iam huc translato, educta per R, cadet in stellam M, occidentem oculo H. Demum si fiat vt 60'. ad passus vel pedes in vno gradu Æquatoris terrestris inclusos, ita scrupula arcûs inuenti Z L X, seu T R S, ad aliud, notus erit arcus prædictus in his quoq. mensuris.

EXEMPLVM.

E*Sto vt in exemplo Problematis 3. latitudo putei pedum 4. & profunditas pedum 100. erit enim arcus MCN, ex dictis ibidem Minutorum 17'. & 40''. Ergo & ZLX, & TRS, singillatim erunt 17'. & 40''. sunt autem ex dictis lib. 2. cap. 7. in vno gradu Aequatoris terrestris Passus 72500. Bononienses, hoc est Pedes 362500. Igitur vt 60'. ad 362500. pedes, ita 17' ⅔. ad Pedes 46319. Quare licet prædictus puteus latus sit pedes 4. durabit tamen stella eadem sub aspectu oculi in eius fundo positi, donec transierit circumferentia terrestris arcus pedum 46,319. si puteus sit profundus pedes 100. Ex quo colligitur, quantum in Geometriam peccauerint, qui putarunt stellam euanescere debere ex oculis statim ac pertransierit tantum de circumferentia terrestri, quanta est putei latitudo.*

Error in Geometria Auctorum Argumenti 2.

III. *Argumentum ex Vmbris Gnomonum sub Tropicis in diebus Solstitialibus.*

3. Argumenti forma & Responsio.

VIII. S*I Tellus moueretur motu diurno, Gnomones in Tropicis erecti diebus Solstitialibus, excepto vnico meridiei momento, vmbras sensibiles proijcerent. At hoc est contra experimenta & obseruationes factas Syene, alijsq. locis sub Tropico Cancri, & relatas à Strabone ac Plinio & alijs. Ergo &c.* Respondetur vt supra ad argumentum 2. negando Maiorem ob causam eamdem. Nam cùm Gnomones perpendiculariter erecti supra superficiem terræ coëant in centrum terræ, duo illi extremi, qui producti in cælum tangerent Solis margines simulem arcum tam in superficie terræ, quam in cælo Solis subtendunt, nempe Minutorum circiter 30' quæ requirunt de reuolutione diurna duo Minuta horaria. Tanto igitur tëpore per totum illud spatium, quod continetur intra duos extremos Gnomones prædictos, non apparet vmbra sensibilis eorum, siue moueantur diurno motu Sol stante Terra cum Gnomonibus, siue Tellus stante Sole: quia vt dixi similis est arcus, arcus autem vterlibet est mensura temporis eam proportionem habentis ad totum diem, quam habet ille arcus ad totam suam circumferentiam. Porro de Syene præcipuè & alijs locis sub T[illegible]co Cancri, deque nullis vmbris meridianis die Sol[illegible] videri possunt *Cleomedes* lib. 1. Cyclicę Theoriæ cap. [illegible] *Strabo* lib. 17. *Plinius* lib. 2. cap. 75. *Ptolemæus* lib. 4. Geographiæ cap. 5. in tabula 3. Africæ, & *Macrobius* de Somnio Scipionis lib. 2. cap. 8.

IV. *Argumentum ab Eclipsi Solis visa in morte CHRISTI.*

IX. E*Clipsis Solis in morte CHRISTI fuit totalis, & durauit talis tribus horis. At si Tellus diurna vertigine volueretur, non durasset tribus horis totalis. Ergo Tellus non voluitur diurna vertigine.* MAIOR certa est ex Euangelio, vbi dicitur tenebras factas esse super vniuersam terram à sexta hora vsq. ad horam nonam. MINOR probatur, quia Telluris vertigo rapidissima tribus illis horis absoluisset gradus 45. & subduxisset totam Palęstinam sub aliam cæli plagam, inter quam & Solem non fuisset interposita Luna. Et confirmatur ex epistola 5. Dionysij Areopagitæ ad Polycarpum, quam retulimus lib. 5. cap. 18. num. 3. vbi motum Luminarium in ea eclipsi ab Ortu versus Occasum describit, ex quo inferunt *Tannerus* de cælo quæst. 9. & *Inchofer* cap. 7. tractatus Syllepetici, Luminaribus commune motum diurnum, at si Tellus quoq. motu diurno prædita fuisset, duplò citius se expediuisset in transferendo Palæstinam situ idoneo ad videndam Eclipsim, occurrentibus suo motu Luminaribus & vltrò euntibus obuiam conuersioni terrestri. *4. Argum. Forma.*

Respondetur negando Minorem, quia Eclipsis illa miraculosa, non fuit totalis & trium horarum vi motus diurni & communis (quamuis si vi eius fuisset, potuisset in eo quoq. motu fieri miraculum) sed vi motus proprij Lunæ cum motu Solis proprio comparati, qui motus fuit supernaturaliter in Luna variatus, retracta Luna ex Plenilunio & diametrali oppositione cum Sole ad Coniunctionem cum Sole, & sub ipso inter Palęstinam conseruata per tres horas, quod perinde fieri potuit siue Tellus moueretur, siue non. Sed reliqua ad hoc miraculum spectantia diligenter prosecuti sumus capite illo 18. lib. 5. *Responsio ad Argum. 4.*

CAPVT XXIV.

Proponuntur ac Dissoluuntur Quatuor Argumenta contra Terræ motum Diurnum & Annuum ex Principio & simplicitate huius motus sumpta.

I. CVM *Aristoteles* 2. de cælo cap. 12. reprehendisset quosdam Antiquorum, præsertim Anaximandrum, qui sollicitè cur tota Tellus non feratur deorsum, sed quiescat in centro Mundi, nec rationem ex natura Terræ propria reddiderant, nec cur partes eius ad medium mundi ferantur; ipse prius quærendum statuit, vtrum moueatur, & deinde vbinam quiescat. Quapropter capite 13. textu 96. conatur ostendere, terram ex natura sua neutro motu moueri: repetëdo enim quod cap. 13. narrauerat ait: *Nam vti diximus, alij quidem ipsam vnum astrorum esse faciunt, alij autem in medio ponentes, dicunt volui & moueri circa medium & suos polos.* Statimq. subdit: *Quòd autem impossibile sit manifestum est, sumpto principio, quòd si fertur siue in medio existens, siue extra medium, necessarium est ipsam violenter moueri hoc motu: non enim ipsius Terræ est: etenim particularum vnaquaque hanc haberet lationem: nunc autem super rectâ omnes feruntur ad medium: Quapropter cùm violentus sit hic motus aut præter naturam, non est possibile illum esse sempiternum: Mundi autem ordo sempiternus est.* Redactum igitur ipsius argumentum ad syllogisticas regulas tale est. *Aristotelis 1. Argum. contra motum Terræ.*

I. *Argumentum Aristotelis ex Violentia motus.*

II. *SI tota Terra moueretur vel annuo & diurno simul, vel solo diurno motu, motus ipsius esset violentus aut præternaturalis; sed non debet toti Telluri tribui motus violentus aut præternaturalis. Ergo &c.*

1. Argumentum Ferma.

MAIOR probatur, quia neutrr motus esset à principio naturali ipsius Terræ, si enim motus circularis siue translationis, siue solius vertiginis esset naturalis toti Terræ, esset naturalis partibus quoq. ipsius. At non est naturalis partibus Terræ; Ergo nec toti Terræ. Non esse naturalem partibus probatur, quia omnes non mouentur circulariter aut vertigine aut translatione, sed deorsum dimissæ feruntur per rectam lineam perpendicularem ad medium. MINOR probatur, quia non debet tribui Telluri, quæ est pars Mundi, motus, qui non sit sempiternus, cùm ordo Mūdi in aliis partibus, & motibus, nempe in cælo mundi, in generationibus &c. sit sempiternus: At si tribueretur Telluri motus violentus aut præternaturalis, non esset sempiternus: nullum enim violentum perpetuum est.

1. Responsio ad 1. Argum. *Respondebunt* primò Copernicani negando Maiorem: ad cuius probationem concedent, motum circularem tum toti Terræ tum partibus ipsius esse naturalem, quamdiu partes fuerint coniunctæ cum suo toto; si verò separatæ; dicent naturalem illis esse motum mixtum ex circulari & recto, vel alium quempiam similem, pro figura motûs requisita, vt deorsum tendendo, recidant in punctum Terræ, supra quod perpendiculariter dimissæ fuerint: de qua satis cap. 17. cum verò dicitur in Maioris probatione circularem motum aut quasi circularem non conuenire partibus, id negabunt: ad eius autem dicti probationem sumptam ex apparenti rectitudine motus grauium deorsum, concedent rectilineum esse eorum motum apparentem nobis; sed negabunt de reali motu, qui fit in spatio mundano. *Instantia contra Responsionem.* Contra quam tamen responsionem instabūt Aristotelici absurdum esse deserere sensum, & in Physicis destruere motum qui apparet, vt substituatur motus, qui nec apparet, nec apparere potest; idque ob rationes quasdam congruentes, sed minimè necessarias.

2. Responsio ad Argum. *Respondebunt* 2. Copernicani ad Minorem, eam negando quoad secundam partem de motu præternaturali, aut retorquebunt argumentum in Aristotelem, qui tribuit igni motum circularem ab extrinseco, ob diurnam cæli conuersionem, atq. adeo præternaturalem, & tamen perpetuum: posse igitur & terræ partibus tribui motum in orbem, si trahantur magneticè à toto Telluris globo, vt censent Gilbertus, Keplerus, Galilæus, Gassendus; imò & toti Terræ, si & hæc trahatur in gyrum à Solis circa sui centrum vertigine, vt censet Keplerus.

II. *Argumentum à Simplicitate motus debita Telluri.*

III. PRælongo Sorite & coaceruatis interrogationibus noster *Scheinerus* vtitur in disquisitionibus Mathematicis à pagina 31. ad 35. quibus conatur respondere *Galilæus* dialogo 2. à pagina Latina 175. ad 182. sed ab Italica 232. ad 240. Sed quia *Scheinerus* tandem pagina 35. colligit in tria Enthymemata quæ antea dixerat; illa ego ordinatim referam cum responsionibus, quas partim Galilæus, partim alij Copernicani ex suis hypothesibus suggesserint. Primum ipsius argumentum est huiusmodi.

1. Enthymema Scheineri contra Terræ motum. *Motus Terræ Copernicanus tollit ex Vniuerso motum rerum simplicem sursum ac deorsum. Igitur non est admittendus.* Antecedens patet, quia ex motu Terræ Copernicano, necesse est grauia & leuia naturaliter sic descendere vel ascendere ad suum locum, vt describant lineam non quidem circularem perfectè, sed quasi circularem, eamque variam, pro diuersis parallelis, vt patet ex figuris cap. 17. num. 16. 17. 18. adductis. Consequentia probatur, quia euidens est ex perpetua sensationum experientia Grauibus ac Leuibus cōuenire simplicem motum per rectam lineam sursum ac deorsum, & Telluri perpendiculariter incidentem.

Respondent Copernicani, negando Antecedens quoad motum apparentem & euidentem sensui, hunc enim rectilineum repræsentat etiam Copernici hypothesis; in quo sensu concedunt Consequentiam; sed concedunt Antecedens de reali linea huius motus, contra quam non est experientia sensûs, cum ad hanc se habeat merè negatiuè, nec feratur nisi in motum apparentem.

III. *Argumentum ab Incommodis Principij huius motus, quodcumque illud assignetur.*

IV. SEcundum argumentum Scheineri eâdem pag. 35. quod hic nobis est 3. tale est: *Motus Terræ Copernicanus inducit necessariò rebus omnibus, tam à centro quam ad centrum latis, motum aliquem circularem, cuius tamen principium, siue naturale, siue non naturale; siue internum, siue externum assignari absque innumeris absurdis non potest: Motus igitur Terræ non est admittendus.* *2. Enthymema Scheineri.* Plurima tamen absurda, antea ab ipso enumerata, militant solum contra principium externum & non naturale, quod meliores Copernicani non assignant; & ne Keplerus quidem aut alij, qui tractiones à tellure magneticas agnoscunt, existimant partes terræ extra suum locum positas trahi à globo terrestri innaturaliter, sed naturaliter, concurrente in ipsis inclinatione ad tractionem passiuè recipiendam. Audiamus ergo quid afferat contra assignantes principium hoc tanquam naturale & intrinsecum. Ait verò si circularis motus naturalis est Terræ, rectus, qui vtique in illis apparet, non potest esse naturalis, cùm specie differant inter se hi motus. Præterea si tota tellus cum aqua annihilaretur, nulla grando aut pluuia è nube decideret per apparentem rectam lineam, sed naturaliter tantummodo circumferretur, quod experimentis ac ratione aduersari affirmat. Tandem si sub terra circa centrum Terræ esset sphæra aërea, & lapis collocaretur in centro terræ, hic deberet naturaliter à centro illo ascendere ad reliquam terram, & cum ea postea rotari, vt sic coniungeretur suo toti; eiusq. circularem motum imitaretur: quod item videtur absurdū, cùm debeat manere lapis ille sub aëre & in centro: non igitur motus Terræ aut partium eius est ab intrinsecò & naturalis.

Responderet nihilominus Galilæus, negando Antecedens, ad cuius probationem dicet, principium huius motus esse naturale & ab intrinsecò, neq. repugnare vt idem sit principium motus realiter circularis, & apparenter rectilinei, eò quòd per ipsum transferatur quoq. oculus circulariter, ac proinde motum non possit videre nisi in eadem semper recta linea. *Responsio ad argum. 3.* Deinde si annihilaretur globus Terraqueus incertum esse, quid miraculi fieret in reliquo elementaris sphæræ hoc posito miraculo; fortassis tamen aut grandinem & pluuiam descensuras cum aëre rarefacto ad implendum vacuum, aut circulariter reipsa circa locum, in quo fuerat globus Terræ ituras, aut quia nescirent Terram annihilatam esse, perinde ac nunc descensuras vsq. ad centrum illud, quod antea Terræ centrum fuerat; Postremò saxum in centro Telluris mansurum, quia cētrum Grauium est illud, circa quod, seu versùs quod tendunt, vt suo toti sic vniantur, vt eò tamen, si non impediantur, tendant, quò partes omnes globi conspirant, vt æqualiter se illi circumponant. Ille tamen lapis volueretur circa sui & Telluris centrum.

IV. *Argumentum à Peruersione motus recti terrestris pro quasi violento habiti, & circularis pro naturali.*

V. TErtium Scheineri argumentum illa pagina 35. est huiusmodi. *Motus Terræ Copernicanus facit motum rectum grauibus accidentarium, & quasi violentum; contra circularem necessarium & naturalem, rebus natura diuersissimis, vnam mouendi naturam dat: lapidem è centro terræ sponte euocat sursum; eundem ue* *4. Argumentum ex Scheinero.*

deci-

decidat a fornice deorsum, solo amore quo cum toto versari cupit suspendit &c. Quæ omnia rationi & experientiæ aduersantur. Igitur motus terræ non est admittendus.

Responsio. Respondetur negando Maiorem quoad rationem violentiæ in motu recto apparenti: est enim hic quoq. naturalis, licet secundariò, quia conuenit corpori inordinato, & tendenti ad suum locum, cum circularis conueniat corpori in suo iam loco posito. Quoad saxum verò extra centrum terræ suspensum in fornice terrestri supra aërem circa centrum terræ expansum, ita vt nullum aliud corpus terrestre esset in centro, valet Maior iuxta dicta de termino ad quem motûs grauium argumento 4. capitis 20. num. 12. non posset enim saxum diuelli a suo toto nisi violenter, cum in centro non esset ratio totius. Quid tamen conentur respondere Copernicani dictum est ibidem.

Interrogationibus, & Quæstiunculis multis Scheineri de principio huius motus, satisfit hac occasione ex Copernicanorum hypothesi præcipuè Galilei.

1. Quæstio. VI. Motus iste circularis grauium & leuium *a quo est principio? interno an externo? Si ab externo*, Deusne illum excitat per continuum miraculum? an verò Angelus? an Aer, & hunc quidem multi assignant. Sed contra est &c.

Responsio. Respondetur esse *ab interno*, multòq. minùs ab Aëre, cùm ipse quoque Aer feratur in gyrum vnà cum globo Telluris & Aquæ.

2. Quæstio. Si *Aeris pars suprema* non mouetur ad motum Terræ diurnum, sed ab hoc immunis est, quomodo igitur grauia per ipsum dimissa in orbem deferrentur?

Responsio. Respondetur 1. nondum à quoquam hoc experimentum factum, an grauia per supremam regionem aëris dimissa, eodem modo moueantur, ac dimissa per nostratem aërem. Secundò grauia nō ab extrinsecò vehi in gyrum, sed ab intrinseca vi sequendi & imitandi motum sui globi primarij.

3. Quæstio. Si motus hic circularis est à *Principio interno*; hoc principium vel est accidens, vel substantia; si primum, qualenam illud? nam qualitas locomotiua circum, hactenus nulla videtur esse agnita. Quæ etiam si esset, quomodo tandem inuenietur in rebus tam contrarijs? *In igne & in aqua? in aëre vt in terra? in viuentibus vt in animâ carentibus?*

Responsio. Respondetur esse accidens, cuius effectum non possumus per sensus agnoscere, eò quòd vnà cum Terra moueamur & nos, sed si essemus extra mundum elementarem, videremus hunc motum circularem. Rebus porrò diuersis & contrariis non cōuenire motus contrarios, hoc est leuibus non conuenit motus deorsum, neq. grauibus sursum: sicut nec inanimatis, ij qui pendent ab anima. At motus illi, qui non sunt contrarij, sed communes, cuiusmodi est circularis motus, qui vel Aristotele teste potest permisceri cum recto, posŝut diuersis & cōtrarijs naturis competere. Sicut motus deorsum conuenit innumerabilibus corporibus specie diuersis.

4. Quæstio. Si Terra statet per voluntatem Dei, rotarentur ne cætera, an non? Si hoc, falsum est à natura gyrari: si illud, redeunt priores quæstiones. Et sanè mirum esset quòd Gauia pisciculo; Alauda nidulo suo; Coruus limaci prædæque etiam volens imminere non posset.

Responsio. Respondetur 1. incertum esse, quid de his vellet Deus esse, si miraculum illud perpetraret; Secundò si nullum aliud miraculum fieret, quàm in sistenda terra, reliqua corpora terræ cognata, sed cæco impetu du[illegible]ta, ac proinde non intelligētia nec sentienti [illegible] motus in Terra facti, perrectura [illegible] motibus: nec posse tunc animalia illa imminere [illegible] corporibus prædictis, eò quòd hæc quidem cum Terra supponantur inhibita, ipsa verò necessitate natu[illegible], & à Deo non impedita ferrentur in gyrum. Tertiò sicut Tellus, quam Scheinerus stare ponit, dum G[illegible]ia, Alauda &c. imminerent prædictis corporibus nec vllo proprio motu mouerentur, interim cum adhærentibus corporibus statim miraculo diuino alio abriperetur, non possent vtiq. imminere illis; ita nec posse, in hypothesi Copernici, si Tellus miraculo sistatur, & in ipsis hoc miraculum non fiat, sed permittatur naturale ipsorum principium mouere illa in gyrum.

Quî fit, vt istæ res tam variæ tantùm moueantur ab Occasu in Ortum, parallelos ad Æquatorém: vt semper moueantur nunquam quiescant. *5. Quæstio.*

Respondetur hæc prorsus ita fieri, sicut in hypothesi opposita & Ptolemaica stellæ Fixæ mouentur ab Ortu in Occasum, parallelas Æquatori lineas quoad motum diurnum describentes, idq. absq. cessatione. *Responsio.*

Quare quò sunt altiores celerius, humiliores tardius? *6. Quæstio.* Respondetur quia ex lege communi circulorum ex eodem centro descriptorum, si omnes eodem tempore reuoluantur, partes à centro remotiores feruntur per [illegible] maiores ideóq. velociores sunt cum eodem te[illegible]pore maius spatium conficiant. Sed hoc videtur esse [illegible] signare rationem Geomet[illegible] quam phy[illegible] *Responsio.*

Quare quæ Æquino[illegible] propiores [illegible] qu[illegible] remotiores in minori circulo feruntur? R[illegible]pondetur id fieri eo modo, quo in [illegible] hypothesi Stellæ Æquinoctiali propiore moueren[illegible] quàm remotiores; idque facere [illegible] ad [illegible]tum sphæræ octauæ mouerentur, vt [illegible] leges ac proportionem seruarent. Ve[illegible] habent stellæ ab Intelligentia, vel [illegible] natura sua, supp[illegible]sito motu naturali, quo transferunt se ad talem sphæræ [illegible] at grauia id non habent [illegible] natur[illegible] sua, vt [illegible] esse supra vnum parallelum, modò supra alterum: ideò[illegible] Responsio haud æquè satisfacit. *7. Quæstio. Responsio.*

Quare pila eadem sub Æquinoctiali tota [illegible] centrum terræ ambitu maximo, celeritate incredibili, sub polo verò circa centrum su[illegible], nullo gyro, tarditate suprema volueretur? nam longe minus spatium in descēsu supra polos per lineam rectam faceret eodem tempore, quàm si descenderet in Æquatoris plano. *8. Quæstio.*

Respondet *Galilæus* pag. Ital. 236. Latina 178. id fieri ad imitationem Fixarum, quæ idem facerent, si ipsis motus diurnus tribueretur, & stella vna in Æquatore posita compararetur cum stella in polo Æquatoris fixa. Sic igitur pila, quia imitatur motum sui globi primarij, si ponatur in Æquatore, fertur in gyrum sicut Æquator terrestris; [illegible] supra polos, non fertur in gyrum sicut nec polus, qui quoad diurnum motum immobilis supponitur. *Responsio.*

Quare res eadem, pila verbigratia plumbea, si semel terram circuiuit descripto circulo maximo in Æquatore, eamdem vbiq. posita non circummigret secundum circulum maximum, sed translata extra Æquinoctialem, in circulis minoribus agetur? *9 Quæstio.*

Respondetur idem hinc euenire, quoad gyrum diurnum, quod eueniret, immò iuxta Ptolemæum iam euenit stellis fixis, quæ olim in Æquatore, posteà in parallelis Æquatori versarentur. Sed vide respons. Quæst. 7. *Responsio.*

Si lato circularis grauibus & leuibus est naturalis, qualis est ea, quæ fit secundùm lineam rectam? nam si naturalis, quomodo & is motus, qui circularis est, naturalis est, cùm specie differat à recto? si violentus, qui fit vt missile ignitum sursum euolans, scintillosum caput erigat à terra, non autem circumuoluatur, cum motus sursum minor & violentus sit, motus circularis vehementior & naturalis? cur fulmina ad terram caudam non trahunt ad normam motus circularis, qui illis naturalis; sed potiùs ad ductum violenti? ita ve eam sursum porrigant. *10. Quæstio*

Respondet Galilæus sexcenties dictum esse motum hunc circularem naturalem esse ac per se primò intérum, rectum autem seu potiùs mixtum ex recto & circulari, naturalem ex suppositione quòd inordinata sint corpora, & extra suum locum. Porrò nos huiusmodi motum circularem non aduertere, quia nobis communis est. *Responsio.*

Quare centrum sphęrę delapsę sub Æquatore spiram describit in eius plano? sub aljis parallelis spiram describit in cono? sub polo rectam lineam axi congruam describit, ipsa extremo puncto suo lineam gyralem decurrens in superficie cylindrica designatam? *11. Quæstio*

Respondet Galilæus, id euenire quia grauia descendunt per lineas ductas à centro ad circumferentiam sphæræ; at huiusmodi lineæ, mota tellure vi diurnæ vertiginis in Æquatore designant circulum; quæ verò terminantur in parallelis, describunt superficies conicas; axis autem *Responsio.*

autem ipse nihil describit, sed in se permanet. Concludit itaq. Galilæus pag. latina 179. Italica 237. se ex omnibus hisce interrogatiunculis Scheineri nihil colligere posse, quod quidquam momenti habeat contra motum Telluris; & meritò: poterat enim Scheinerus, si Copernicæam hypothesim profundiùs introspexisset, ipsemet sibi respondere, ac proinde à multis, si non ab omnibus quæstiunculis huiusmodi abstinere.

CAPVT XXV.

Proponuntur & Soluuntur Vndecim Argumenta contra Solum Annuum Terræ motum; & primò illa, quæ Aristoteles & eius in hoc sectatores sumpsere ex loco Telluri in Mundo debito, spectata ipsius natura, & loco ac motu Grauium ac Leuium ipsi debito. Et Colliguntur selecti Aristotelis Textus ad id spectantes, cum explicatiunculis, vbi opus est.

I. HACTENVS de argumentis, quæ militant contra Terræ motum diurnum tantùm, aut contra diurnum simul & annuum; deinceps verò de his, quæ cõtra solum annuum aut ab alijs, aut per nos excogitari potuerunt. Primò autem se offerunt Peripateticorum & multorum aliorum argumenta, deriuata ex natura grauium leuiumque, eorumq. motu illo, quo rectam sedem requirunt in vniuerso. Quæ in primis contra Pythagoricos quosdam contorsit *Aristoteles* 2. cæli cap. 12. & 13. *Ptolemæus* lib. 1. Almagesti cap. 7. *Alfraganus* differ. 4. *Cleomedes* lib. 1. Cyclicę Theorię cap. 9. *Albertus Magnus* lib. 2. de cælo & mundo tr. 1. cap. 7. & de natura loci tr. 1. cap. 3. *Io. de Sacrobosco* in sphæra cap. 1. ibiq. *Clauius* pag. 135. *Petrus Aliacensis* quæst. 3. in sphæram. *Maurolycus* Dialogo 1. Cosmogr. pag. 10. *Barocius* lib. 1. Cosmographię pag. 35. *Blancanus* in sphæra lib. 4. cap. 1. *Scheinerus* in disquisitionibus Mathematicis pag. 35. *Fortunius Licetus* in disputationibus de vnico centro motûs, *Io. Elephantutius* de vniuersi orbis structura, *Scipio Claramontius* lib. 12. de Vniuerso passim: & ne Poëtas negligamus, *Georgius Bucananus* lib. 1. sphærę: vbi primò describit opinionem Pythagorçorum, qui Taręti & Crotone incolebant, aiebantq. Ignem in medio vniuersi esse, ac circa ipsum Terram cum altera opposita Tellure versari, illis versib.

Bucanchani versus de Situ Ignis ac Terra in Vniuerso.

Nec leuior fuit in posita telluris & vnda
Error eorundem, qui mœnia celsa Crotonis
Incoluere Soph, Lacedæmoniumq. Tarentum:
Quippe nihil toto natura in corpore claudit
Purius aut melius viuaci semine flamma &c.
Huic igitur multò visa est dignissima sedes
Arcanum penetrale orbis, medijq. recessus,
Vnde adyto è sacro partes effundere in omnes
Se queat, vt si fas paruis componere magna,
Quod vegetat pigros cunctis animantibus artus
Sanguinis & vitæ fons COR de pectoris antro
Vitalem spargit per cætera membra calorem.
Proxima post ignem est illis sita Terra, nec vnam
Hanc statuere tamen, sed & huic Antichthona terrã
Aduersam æternos circum ignem voluere gyros.

Quibus præmissis statim eos reijcit, dicens:

Hæc procul à vera quantum ratione recedant,
Percipe: Nam grauibus cùm sit vis vna mouendi
Sponte sua, vt fugiant cæli conuexa, fluantq.
In medium mundi centrum; vt Terra infima sidat
Sponte sua, & media mundi statione necesse est
Aere libratam vacuo se fingat in orbem.

II. Hæc sumpta sunt potissimum ex *Aristotele* 2. de cælo cap. 12. & 13. vt mox videbimus. Aristotelis porrò argumenta, quia leuiter à nonnullis attinguntur, à quibusdam etiam parum fideliter adducuntur, aut eneruata; neque illorum vis nobis dissimulanda, sed tota quãta est, exerenda, neque textus est aut per se ita semper perspicuus, aut tam perspicuè translatus de Græco in Latinum sermonem, quin inuolutus aliquibus videri possit; operę pretium erit huc selectos eius textus, qui ad hanc rem faciunt, cum breuissima paraphrasi vbi opus fuerit, transcribere, vt inde filum doctrinę Peripateticæ, & vim argumentorum tanquam è cortice nucleum eruere possimus. Itaq. Aristoteles 2. de cælo cap. 12. textu 72. proponit quæstiones illo & sequentibus capitibus tractandas dicens. *Reliquum autem est de Terra dicere, & vbi posita sit, & vtrum de ijs sit, quæ quiescunt; an ex ijs, quæ mouentur; & de figura ipsius:* Et paulò post inquit: *Cùm plurimi, qui totum cælum finitum esse aiunt, in medio iacere dicant; contrarium dicunt, qui circa Italiam incolunt, vocanturq. Pythagoręi: aiunt enim in medio esse Ignem: Terram autem astrorum vnum esse, & circulariter latam circa medium noctem diemq. efficere.* Videlicet ita annuo motu circa vniuersi cẽtrum circumferri, vt tamen diurna quoq. vertigine noctis ac diei vicissitudines efficiat. Pergit eodem textu, narratq. de ijsdem: *Amplius autem oppositam aliam huic terram confingunt: quam Antichthona nomine vocant: non exquirentes causam ex ijs, quæ sensui apparent; sed potius admitentes vt pertrahant apparentia ad nescioquas opiniones & rationes suas; & tentantes hæc adornare:* videlicet coloribus quarumdam congruentiarum: subdit enim textu 73. quasi diuinans ea, quæ postea à Copernicanis contingenda erant: *Multis autem & alijs videbitur, non oportere Telluri medium assignare; quippe non ex ijs quæ apparent, sed ex rationibus potius argumentum capientes. Putant enim honorabilissimo honorabilissimam deberi regionem: esse autem Ignem quidẽm honorabiliorem Terrâ, Terminum autem partibus intermedijs; Extremum autem & centrum habere rationem termini. Quapropter hinc ratiocinantes, censent Terram non esse sitam in medio sphæra, sed potiùs Ignem. Præterea Pythagoræi hanc quoq. rationem addunt, quòd maximè conueniat conseruari id, quod est principalissimum ipsius vniuersi; medium autem mundi ad id aptissimum esse, (Quem proinde Iouis carcerem nominant) ideoq. Igni hanc regionem competere.* Copernicani autem pro Igne hoc honorabilissimo & principalissimo intellexere Solem ipsum: statim verò Philosophus textu 74. Pythagoræos & reliquos sic differentes dupliciter carpit: *Primò* quòd æquiuocatione vtantur, & confundant medium magnitudinis, quale est centrum sphærę ac mundi, cum medio rei ac naturæ, quod non est semper idem, vt patet in animalibus: neque enim idem est in ipsis medium animalis, & medium corporis; siue enim cerebrum est potissima pars animalis, in qua anima sensationes communes exercet, siue cor, in quo est principium vitaliũ operationum, neutrum est in medio corporę magnitudinis, seu corporis organici, & in nobis quidem cor multò propius est capiti quàm pedibus, quod exemplum non exprimit quidem Aristoteles, sed satis est illi hoc indicasse. *Secundò* inter duo sphærę extrema, centrum scilicet & superficiem, ait honorabiliorem esse superficiem, quia hæc habet rationem finis & continentis, illud autem finiti, seu ab alio terminati & contenti: qua explicatione præmissa meliùs intelliges verba textûs 74. quæ ita se habent. *Quasi verò medium simpliciter*, idest vnico modo *diceretur; & idem esset medium magnitudinis; ac medium rei atq. naturæ: & tamen quemadmodum in animantibus, non idem est animalis & corporis medium; sic & multò magis de toto cælo & mundo censendum est. Ob hanc igitur causam non oportebat eos circa vniuersi loca perturbari, nec adducere custodiam illam, nempe Iouis, ad centrum: sed quærere quale sit mediũ rei, & vbi natura sua aptum sit esse. Huiusmodi enim medium principium est, & honorabilius. Loci autem medium assimilatur extremo magis quam principio: est enim medium loci id quod determinatum est; quod verò determinat finis est. honorabilius autem est finis & continens, quam finitum: hoc enim materia est; illud autem substantia est ipsius constitutionis.* Post hæc autem textu 75. innuit opinio-

Aristotelis textus selecti ad hanc controuersiam.

2. Cæli textu 72.

Textus 73.

Textu 74.

Textus 75. niones quorumdam de motu terræ, & inter alia notatu digna sunt illa verba. *Quicumq. quidem negant terram in medio sitam esse, moueri aiunt circulariter circa medium, non solùm autem hanc, sed etiam Antichthona:* & paulò post ait, quosdam ex eo quòd in phænomenis cælestibus non appareat notabilis diuersitas obseruantibus nobis ea ex superficie terræ, quàuis tota semidiametro distemus a centro Terræ, existimasse posse perinde omnia nobis apparere, siue Tellus sit in medio Vniuersi, siue non: hic enim est sensus verborum illorum. *Cùm Terra non sit centrum, sed distet à centro per totum ipsius hemisphærium, nihil obstare putant, quominus Phænomena eueniant eodem modo si non habitaremus in centro mundi, quo si Terra esset in medio mundi: neque enim nunc quidpiam notabile accidere nobis, per dimidium diametri distantibus a centro.* Claudit demum textum 75. narrando opinionem Platonis seu Timæi, de Terra in centro mundi, sed vertigine circa sui centrum & axem immotum circumuoluta: *Quidam autem & iacentem in centro dicunt ipsam volui; & moueri circa semper immotum polum, quemadmodum in Timæo scriptum est.* Idest circa polum axis terrestris Æquatoris. Porrò textu 76. proponit opiniones de figura
Textus 76. & 77. Terræ, & textu 77. grauissimam quæstionem & dignam intellectu nostro affert dicens: *Fortasse enim irrationabilioris fuerit mentis non admirari, quonammodo parua quidem terræ particula, si eleuata dimittatur, fertur deorsum, nec vult quiescere, & maior pars semper velocius fertur; tota autem terra, si quis eam eleuatam ac deinde dimissam cogeret, non feratur deorsum, sed tanta quanta est grauitas eius quiescat? Rursus autem si quis acceptis eius particulis, antequam cadant, subtrahat totam terram; ferentur nihilominus illa deorsum nullo obsistente.* Ex his dubitationibus ortas esse varias solutiones, ait textu 78. & Xenophanem quidem Colophonium dixisse Terram totam ideo non ferri deorsum, quòd infinitam radicem inferius habeat, à qua sustentetur; Thaletem autem Milesium dixisse, illam aquis innatare, quem carpit tex-
Textus 79. tu 79. quasi verò & aqua ipsa non indigeat alio corporum, à quo sustentetur, & terra tota vtpote grauior non debeat descendere per aquam, siquidem pars quælibet terræ dimissa per aquā descendit: Vnde textu 80. aduer-
Textus 80. tit quosdam eò vsq. philosophari, quousque sibi satisfaciant, & acquiescere rationibus primò occurrentibus, quamdiu nihil habent, quod contra dicant: Sed monet rectè Philosophantem oportere aliter se habere, subdens
Aristotelis monitum pro rectè Philosophando. aureum illud monitum. *Quapropter bene quæsiturum, per proprias in vnoquoque genere instantias, oportet idoneum esse ad instandum, hoc autem inde oritur, quòd omnes contemplatus sit differentias.* Mox textu 81. refert opinionem Anaximenis, Anaxagoræ, & Democriti, latam figuram Terræ tribuentium, ne deorsum ferri posset, quos
Textus 81. 82. &c. impugnat à textu 82. ad 85. quo textu Empedoclem refert dicentem, idcirco Terram non ferri deorsum, quia prohibetur à cæli rapidissima conuersione, quomodo aqua in cratere celeriter circumlato sursum deorsúq. non potest cadere, contra quem pluribus instat à textu 86.
A tex. 86. ad 89. ad 89. vbi illud notandum: *An verò neque vertigine graue & leue determinatum est; sed priùs existentibus grauibus & leuibus, illa quidem ad medium veniūt, hæc verò supereminent propter motum.* Deinceps textu 90. refert opinio-
Textus 90. nem Anaximandri dicentis Terram totam non moueri, quia cùm sit in medio, nulla est ratio, cur feratur magis in vtiam, quàm in aliam partem, eo quòd omnes regiones mundi sint toti terræ sub vna ratione deorsum, sub alia sursum, atque adeo nulla magis sursum, quam deor-
Textus 91. sum: quod textu 91. lepide quidem, sed non verè dictum ait, alioquin quodcumq. corpus semel in medio mundi locaretur, siue esset tellus, siue ignis, siue aër, siue aqua, ibi perpetuò quiesceret, ratio quippe ab Anaximādro adducta, non est propria Terræ ipsius; & prætereà reddendam fuisse rationem, cur partes terræ ferantur ad me-
Textus 92. dium: ideo textu 92. inquit, *Non enim solùm videtur manere in medio, sed & ferri ad medium: quò enim quæuis fertur particula ipsius; eò totam etiam ferri necesse est: quò autem fertur aliquid secundum naturam, ibi quoque manere secundum naturam necesse est.* Adhæc textu 93.
Textus 93. ait absurdum esse quærere, cur Terra maneat in medio, & non quærere cur ignis in extremo maneat; *Nam si illi natura sua locus extremus conuenit: manifestum est necesse esse, vt Terræ quoque locus aliquis naturâ conueniat.* Reliqua, quibus acutè vrget Anaximandrum, legi possunt textu 94. & 95. quibus absoluitur caput 12.

III. Capite autem 13. *Aristoteles* textu 96. & 97. priùs determinat vtrùm Terra moueatur, & conatur ostendere eam non moueri à priori quidem textu 96. ex natura totius Telluris, quam tamen inuestigas ex motu partium telluris. Ita verò textu 96. exorditur. *Nos autem dicamus primùm, vtrùm habeat motum, an maneat. Nam vt* Textus 96
diximus, alij quidem ipsam vnum astrorum esse faciunt; alij autem in medio ponentes; dicunt eam volui ac moueri circa sui medium & polum. Hoc autem impossibile esse manifestum reddere conabimur, initium facientes ab hoc primo argumento: quòd si tellus siue in medio existens, siue extra medium, mouetur; necesse est ipsam violenter moueri huiusmodi motione; non enim ipsi terræ naturâ conuenit: alioquin vnaquæque particularum haberet hanc lationem: Nunc autem omnes feruntur per rectam lineam ad medium. Proinde cùm violentus sit hic motus, & præter naturam, non est possibile illum esse sempiternum: Mūdi autem ordo sempiternus est. Postea textu 97. subiungit argumentum à Textus 97.
posteriori ex duplici motu Planetarum, quem Telluri quoq. conuenire debere ait, si moueretur, & tamen illum in ea non posse esse saluis phænomenis; sed hoc argumentum spectat ad caput 26. Pergit deinceps ad alia argumenta ex motu grauium ad centrum Vniuersi, & textu 98. inquit: *Præterea latio partium & ipsius totius* Textus 98.
secundum naturam ad medium est vniuersi, ob hoc enim posita est & existit etiam nunc in ipsius centro. Quod vt probaret, indigebat solutione duarum quæstionum, prima est an grauia ferantur ad centrum Terræ; altera an ferantur ad centrum Terræ quatenus centrum Terræ, an quatenus idem est subiecto & reipsa cum centro Vniuersi; hanc posteriorem priùs soluit, dicens textu 99. Textus 99.
Dubitauerit autem aliquis, cùm idem sit amborum mediū ad vtrum ferantur secundùm naturam quæ grauitatem habent, & partes terræ; ad centrum ne seu medium Terræ, vt medium Terræ est, an vt Vniuersi medium est? Proinde dico necesse esse vt ferantur ad id, quod est Vniuersi mediū: etenim ignis & leuia quæcumque, quæ feruntur in partes ijs contrarias, ad quas grauia tendunt, feruntur ad medium loci extremi continentis. Hoc est versùs supremam cæli, qui est locus vniuersalis, superficiem. *Accidit autem idem medium esse Terræ simul & vniuersi; feruntur enim & ad Terræ medium, sed secundum accidens, quatenus ipsa medium suū habet in medio Vniuersi.* Quibus sanè duobus textibus visus est Galilæo & Keplero, supponere Aristoteles quod est in quæstione, videlicet centrum Terræ & vniuersi esse idem; qua de re postea. Interea secundam quæstionem soluit Philosophus facilè textu
100. dicendo: *Quòd autem ferantur etiam ad Terræ me-* Text. 100.
dium, signum est quod pondera ad hanc delata feruntur per lineas non æquidistantes; sed ad similes angulos, quapropter ad vnum omnes medium feruntur, quod quidem est medium Terræ. Seu vt *Ptolemæus* lib. 1. cap. 7. disserit, omnia pondera perpendiculariter incidunt Telluris superficiei, faciuntq. vbiq. locorum angulos vtrimque rectos cum Tangente globum Terræ in eo puncto, supra quod dimittuntur: quo fit vt omnium perpendiculorum, & murorum ad perpendiculum erectorum lineæ coëant in centrum Terræ. Ex dictis iam textu 98. 99. & 100. concludit Aristoteles textu 101. hoc modo: *Manifestum est* Text. 101.
igitur necesse esse Terram in medio Vniuersi sitam esse, & immobilem. Sed quia poterat quis obijcere, ex prædictis propositionibus, si concedantur, solùm sequi, terram nō moueri motu trāslationis, sed non sequi non moueri motu vertiginis circa centrum sui & vniuersi immotum, subdit eodem textu 101. *Et propter dictas causas, & quia pondera, quæ sursum violenter proijciuntur, ad perpendiculum rursus feruntur in idem, etiam si in infinitum vis illa proijciat. Quòd igitur neque moueatur, neque extra medium iaceat, manifestum est ex his.* Hinc regressu facto, ex naturali quiete terræ colligit, motum grauium ac partium Terræ à medio recessiuum esse violentum, & inde concludit multò magis violentum esse motum totius terræ à medio recessiuum. Itaque textu 102. sic disserit.
Adhæc autem manifesta est ex dictis causa quietis. Etenim Text. 102.
si tel-

si tellus naturâ suâ nata est ferri vndiq. ad medium, quemadmodum videtur ignis quoque a medio ad extremum, videlicet natura sua ferri: *Impossibile est non esse violentum cuicumque ipsius particula motum, quo recedat à medio; vna enim latio vnius est, & simplex simplicis corporis, & non contraria*: hoc est vni simplici corpori, cuiusmodi est Tellus, non conueniunt naturaliter duæ contrariæ lationes; *Qua autem a medio fit; contraria est ei, qua fit ad medium. Ergo si impossibile est vllam particulam terra à medio recedere*; subintellige naturaliter; *manifestum est quòd adhuc impossibile est & totam Terram*, videlicet recedere ab vniuersi medio: *ad quod enim pars nata est ferri, totum quoque illuc ferri natum est. Quare si impossibile est eam moueri nisi a fortiore virtute; necesse vtique est eam*
Text. 103. *manere in ipso medio*. Postremò textu 104. confirmat hûc Terræ situm alio argumento à Phænomenis cælestibus, quæ sic eueniunt ac si Tellus in medio sit; sed hæc sicut & textus 97. pertinent ad argumenta cap. 26. proponenda. Concludit autem cap. 13. anacephaleosi sua solita. *De loco igitur & quiete & motu quomodo se haberent, tot dicta sunt de ipsa Terra*. Capite enim 14. agit de Figura Terræ, quo absoluto absoluit librum 2. de cælo. Libro autem 3. tractat de Generatione, numero, ac differentia Elementorum. Et libro 4. agit de Grauitate ac Leuitate, & quænam atq. in quo gradu conueniant elementis singulis; quæ doctrina, quia valde vtilis est ad argumenta Aristotelis pro Terræ loco meliùs intelligenda, redigetur à nobis in breuissimum compendium, selectis ijs, quæ huc maximè pertinent.

Selecta quasi in Epitomen, ex Libro 4. de Cælo.

Textus 1. & 2. IV. Textu itaq. 1. libri 4. de cælo acturum se ait de Graui & Leui, & quid sit vtrumq. & quæ natura ipsorum, & cur habeant has potentias: & textu 2. supponit, Graue & Leue aliquo modo posse naturaliter moueri, sed aduertit ipsorum actui non esse impositum nomen, nisi quis putet propensionem seu inclinationem ad motum, esse nomen illi conueniens: Grauia verò & Leuia habere in seipsis veluti suscitamenta ad motum; sed omnes authores vti potentijs ipsorum, nempe grauitate, & leuitate, paucos tamen de ijs determinasse: &
Textus 3. textu 3. Antiquos disseruisse tantùm de eo, quod est leuius altero, vel grauius, vt est ligno æs; seu de eo quod est leue & graue comparatiuè, non autem de eo quod est simpliciter & absolutè graue aut leue. Notentur iam verba textus 4. *Nam hæc quidem*, idest Leuia, *semper*
Textus 4. *nata sunt a medio ferri; illa verò semper ad medium*, idest grauia: *Horum autem illud quidem, quod à medio fertur,*
Differentia sursum ac deorsum stabilita. *sursum dicimus ferri; deorsum vero id quod ad medium. Absurdum enim est non arbitrari in cælo*, idest in Mundo, quem sæpe à potiore parte sic denominat, *aliquid esse quod quidem sursum sit, aliud verò deorsum, quemadmodum quidam censent: Inquiunt enim non esse aliud sursum aliud deorsum, si omni ex parte simile est, & vndiq. ambulare potest quilibet oppositus sibi ipse pedibus*. Ita sensit Timæus, vt refert Simplicius in hunc textum. *Nos autem ipsum Vniuersi extremum sursum dicimus, quod & secundum positionem sursum est, & naturâ primum*. Textu au-
Textus 5. illustratus. tem 5. ex eo quòd cælum habeat non solùm extremum, sed & medium, concludit dari sursum & deorsum, dummodo cælum sit vndequaq. sphæricum: alioquin si detur vnicum tãtùm hemisphæriũ, illud quod erit in ipso medium non habebit rationem ipsius deorsum, tunc enim alterum extremorum erit ipsa tellus, & medium erit aliquid, quod erit inter cælum & terram, adeòq. non sufficere ad differẽtiam sitûs deorsum astruendam; rationem medij in vniuerso, nisi vniuersum sit sphæricũ: qua paraphrasi iam intelliges textum hunc, alioquin multùs obscurum, qui est talis. *Quoniam autem aliquid ipsius cæli extremum est & medium, patet quòd erit & sursum & deorsum, quemadmodum & multi aiunt, sed non sufficienter. Huius autem causa est, quia putant cælum non esse vndique simile; sed esse vnicum solum hemisphærium, quod supra nos est. At qui existimant illud circumquaq. esse tale, & medium similiter sese habere ad vniuersum; hoc quidem sursum dicent esse, medium autem deorsum*. Tantum igitur abest, vt ex eo quòd circumquaq. obambulari possit tellus, & pedes possint insistere in contrariam sibipsi diuersis temporibus plagam, seu possit quisq. sibi ipsi Antipus fieri, tollatur positio sursum & deorsum, vt potiùs hinc stabiliatur ab Aristotele: qua stabilita repetit
textu 6. suam definitionem aut descriptionem dicens: *Textus 6.* *Simpliciter igitur Leue dicimus quod sursum fertur; & ad extremum; Graue autem simpliciter quod deorsum & ad medium. Leue autem ad alterum, seu Leuius, illud quod inter duo grauia in mole æqualia, natura fertur sursum velocius altero*. Vbi corrupti textus pro *sursum* habent *deor-* *Textus 8.*
sum. His determinatis textu 8 & 9. vrget Platonicos, qui in Timæo definiuerunt *Grauius esse id, quod ex pluribus eisdem constat, leuius autem quod ex paucioribus, quemadmodum plumbo minore plumbum maius grauius est, & æs ære*, & similiter de alijs duobus eiusdem speciei indiuiduis; quia in re non peccassent, si definiuissent tantùm id quod est grauius in indiuiduo: Sed hoc modo aiunt non determinari de graui & leui simpliciter sumptis. Subdit, *Eodem autem modo & ligno plumbum aiunt grauius esse*,
quod absurdum esse textu 9. docet, tum quia ignis aliquã- *Textus 9.*
do leuior, aliquando grauior esset, prout constaret pluribus aut paucioribus partibus, & sic tolleretur Leue simpliciter; tum quia maior ignis grauius existens tardiùs ferretur sursum, quàm minor; & tamen Ignis semper leuis est, & simpliciter leuis, & quò maior fuerit, eò
velociùs sursum fertur. Quòd autem negat textu 10. le- *Textus 10.*
ue esse, quod ex paucioribus, grauius quod ex pluribus triangulis constat: alludit ad Platonem in Timæo tribuẽtem Terræ Cubum; Aquæ Icosaëdrum, Aëri Octaëdrum;
Igni Pyramidem, vt notat ibi Simplicius. Iam textu 11. *Textus 11.*
reprehendit eos, qui à multitudine planorum vel à mole maiori Grauiora definiuerunt, quasi moles ex indiuisibilibus planis constaret. At multa sunt grauiora alijs, quæ tamen mole minora sunt, veluti æs lanâ. Quoniam verò Leucippus & Democritus, vt refert Simplicius hic commento 4. causam grauitatis conferebant in atomorum soliditatem, leuitatis autem in vacui interpositionẽ,
eos à textu 12. ad 20. exagitat multis instantijs, sed illa *Textus 12. ad 20.*
est præcipua. quòd posset dari aurum & terra plus vacui intra se continens, quàm aliquis ignis, nec proinde leuior euaderet; & quòd vacuum non moueatur, nec loco sursum egeat, cùm ipsum potiùs sit locus, si dari admittatur. Textu verò 21 assumit pro axiomate, vnumquodq. *Textus 21.*
corporum naturalium ferri naturaliter in suum locum, & fugere à contrario loco, vt locus est talis: sicut enim in alijs mutationibus fit transitus ab vno ad alterum contrarium per se inerentum, purâ in Generatione ad formã, in alteratione ad qualitatem, in augmentatione ad quantitatem substantiæ; sic in latione naturali necesse esse, vt mobile tendat ad locum suum, quatenus locus ipsius est. Quapropter reprehendit quosdam Antiquorum dicentium, Grauia & Leuia ferri deorsum & sursum, quia feruntur ad sibi simile: Etsi enim verum est, in loco, ad quem feruntur, esse res similis naturæ, videlicet in loco, ad quem feruntur terrestria esse terram, & ad quem aërea aërem; nihilominus illud, quod est terminus formalis motûs localis Grauium & Leuium, esse locum quatenus talis locus est in vniuerso ipsis conueniens, quod ita confirmat. *Non enim si quis transponat Terram vbi nunc est Luna, feretur partium vnaquaq. ad ipsam, sed ad eum locum, vbi nunc quoq. existit*. Notent hoc Copernicani, qui dicunt grauia & leuia ferri ad sua tota non ratione loci, sed ob cognationem in natura. Concedit tamen
Aristoteles textu 23 alia quoq. ratione intermedia ele- *Textus 23.*
menta ferri versùs sibi similia, aquam enim aëri, & aërem igni esse similem, sed hoc negat de elementis extremis; & textu 24. iterum docet hanc similitudinem non esse formalem terminum motus localis grauiũ leuiumq. sed locum ipsum sursum deorsumq. quatenus talis est; quemadmodum quod sanabile est, si mutetur vt sanabile, mouetur in sanitatem, non autem in albedinem, esto
albedo coniuncta reperiretur cum sanitate. *Quarere ve-* *Textus 24.*
rò, inquit Philosophus, *propter quid fertur ignis sursum, & terra deorsum; idem est & propter quid sanabile, si moueatur & mutetur quatenus est sanabile, ad sanitatem tendit, non autem ad albedinem*. Quam doctrinam confir-

Textus 25. mat textu 25. quia quando ex aqua fit aër, tres interueniunt mutationes, Generatio terminata ad formam substantialem; alteratio ad qualitates; & statim latio ad locum aqua superiorem, esto igitur aër sit similior aeri quam aqua, non tamen ideo fertur ad aerem, quia similis fit, nam hæc similitudo consistit in qualitate, quam iam acquisiuit vi alterationis, ergo ascendit sursum ad talem locum, quatenus locus hic est leuiori debitus. Concludit itaq. vnumquodq. horum ferri in suum locum, quatenus locus talis ipsis est debitus in vniuerso.

His subtiliter disputatis: textu 26. & 27. Definit Graue & Leue tum simpliciter, tum secundùm quid hac noua formula. *Primum quidem definitum est, quemadmo-* *Textus 26.* *dum videtur omnibus: Graue quidem simpliciter id esse, quod omnibus subsidet; Leue autem quod omnibus superemi-* *Textus 27.* *net*: & textu 27. *Ad alterum autem graue & leue, quibus vtraq. insunt: etenim supereminent & substant quibusdam, vt aer & aqua; neutrum enim horum est simpliciter leue aut graue &c.* & textu 28. docet, causam grauitatis & *Textus 28. & 29.* leuitatis in compositis seu mixtis, esse maiorem vel minorem participationem de qualitatib. ac differentijs elementorum: statimq. textu 29. sententiam suam de participantibus grauitatem profert his verbis. *Accidit itaque non vbiq. eadem grauia videri & leuia propter primorum differentiam: Exempli gratia in aere quidem lignũ vnius talenti, grauius erit plumbo vnius libra, in aqua autem leuius: causa autem est, quia omnia grauitatem habent præter ignem, & omnia leuitatem præter terram &c.* & textu *Textus 30.* 30. *In sua enim regione omnia grauitatem habent præter ignem, etiam ipse aer: cuius signum est, quia vter inflatus plus trahit*, nempe deorsum lancem aut manum sustentantem *quàm vacuus*. Concluditq. hunc textum sic. *Quare si quid plus habet aëris quàm terra, & aqua, in aqua quidem continget leuius esse, in aere verò grauius: aëri enim non supereminet, aqua verò supereminet*. Sequitur textus *Textus 31.* 31. in quo iterum definiens ait: *Dico autem simpliciter leue, quod semper sursum, & graue quod semper deorsum natum est ferri non prohibitum*. Dari autem quædam, quæ sunt simpliciter leuia & nullam grauitatem habent, contra quosdam dicentes, omnia aliquid grauitatis habere, affirmat, & id textu 32. inde probat, quòd ignis omni- *Textus 32.* bus supereminet, & nulli corporum elementarium substat, substaret autem, inquit ipse, si grauitatem aliquam haberet: Sed dicerent aduersarij nulli illum substare, *Textus 33.* quia omnia sunt igne grauiora. Et textu 33. confirmat dari medium in Vniuerso, ad quod grauia, & à quo leuia feruntur, quia non datur motus deorsum in infinitum: & subdit confirmationem hanc. *Deinde ad similes videtur angulos ignis quidem sursum ferri, terra autem & omne quod grauitatem habet, deorsum. Quare necesse est ferri ad medium. Hoc autem an per accidens fiat ad medium Terræ, an ad Vniuersi, quoniam idem ipsorum est centrum,* *Textus 34.* *alius sermo est*. Prosequitur verò Aristoteles, eamdemq. propositionem probat, nempe dari Graue & Leue simpliciter, a textu 34. duabus congruentissimis rationibus; si enim & datur id quod omnibus substat, & id quod omnibus supereminet, & datur medium & extremum in vniuerso, ad quæ simpliciter feruntur quædam corporum, nonne rationabiliter dantur Graue & Leue simpliciter? Prætermitto nunc textus sequentes, quia non mul- *Textus 39.* tum ad rem nostram faciunt, & venio ad textum 39. in quo has præ cæteris propositiones adnotatas velim. *Si subtrahatur fertur in id quod deinceps est deorsum, aer quidem in regionem aqua, aqua autem in eam qua est terra: sursum autem in eam qua ignis est regionem, ablato igni non feretur aer, nisi vi, quemadmodum aqua trahitur sursum a contigua superficie superiori, si velocius traxerit quis sursum, quam feratur aqua deorsum: neq. aqua in eam qua est aeris nisi vi.* & paulò post: *Quemadmodum autem neq. terra sursum, sic neq. ignis deorsum fertur sublato aere*; intellige nisi vi à trahente ob implendum vacuum: *nullam enim habet grauitatem in sua regione, neque terra leuitatem*. Textus 40. & 41. non faciunt ad rem nostram: sed neque reliqui quatuor idest 42. 43. 44. & 45. in quibus tamen vltimis docet figuras corporum non efficere Graue & Leue, atq. adeo non esse motiuas deorsum aut sursum, sed supposito motu à Grauitate aut à Leuitate, illas concurrere ad maiorem vel minorem velocitatem. His præmissis deueniendum est ad argumenta.

I. *Argumentum pro Telluris loco in centro Vniuersi.*

V. **I***Bi est centrum Terra, vbi est terminus ad quem naturaliter per se tendunt omnia Grauia: Sed huiusmodi terminus est centrum Vniuersi. Ergo Tellus est in centro Vniuersi.* MAIOR probatur, quia ex vna parte centrum Terræ ibi est, vbi est terminus ad quem feruntur omnia Grauia, cùm circumquaq. & ex quocumq. loco dimissa ferantur per rectas lineas non æquidistantes inter se, sed coëuntes in vnum punctum, atq. adeò perpendiculariter incidentes superficiei conuexæ globi Terraquei, seu facientes cum recta linea tangente globum terrestrem, rectos vtrimq. angulos in puncto contactûs, idque vbique terrarum euenit; ac proinde rectè *Aristoteles* 2. de cælo textu 100. & *Ptolemæus* lib. 1. Alm. cap. 7. hinc euincunt, Grauia omnia ferri ad vnum punctum, quod intra Terram æqualiter distat à superficie conuexa globi terrestris, tale autem punctum est centrum Terræ. Ex altera verò parte si non aliqua nec aliquando tantùm, sed omnia grauia & semper feruntur ad vnum eumdemq. terminum & quidem naturaliter & ab intrinsecò, sequitur illum esse terminum, ad quem non per accidens, sed per se feruntur: ergo centrum Terræ reipsa & de facto est ille terminus, ad quem per se tendunt naturaliter omnia grauia.

MINOR probatur *Primò* probatione exclusiua centri *Minoris 1. probatio.* Terræ, quia etiam si non esset Tellus vbi est, sed annihilaretur aut aliò transferretur; Aqua nihilominus, ablatâ Terrâ, descenderet in locum vbi fuisset Terra, & si auferretur rursus Aqua, in locum aquæ succederet Aër descẽsu naturali, vt ratio experimentis, non his quidem, sed similibus innixa & Aristoteles 4. de cælo textu 22. & 39. iam adductis suprà docent. Videmus enim sublata parte terræ cui incubabat aqua, aquam descendere in locum, vbi erat pars terræ, & in locum vbi erat aqua descendere aërem: eadem verò est ratio totius elementi & partis, & motus eiusdem speciei atq. ab eodem principio, & ad eumdem terminum, vt non semel docuit Philosophus, præsertim 2. de cælo textu 96. & 102. iam adductis. Neque dicas aërem & aquam tum descensuram ad implendum vacuum, atq. adeò non naturaliter sed vi, & per attractionem; nam tum aqua tum aër ipse habet aliquid grauitatis, vt experimento vtris probauit Aristoteles 4. de cælo textu 30. ergo vi grauitatis innatæ, non autem per attractionem, accurrerent deorsum ad implendum vacuum, & simul ad obtinendum locum grauiori debitum; Ergo tum centrum grauium non esset centrum Terræ, vtpote non existentis, aut alibi existentis: quare si separari potest centrum Grauium à centro Terræ. centrum Terræ non est per se terminus ad quẽ per se feruntur Grauia, quatenus Terræ centrum est, sed per accidẽs: quam probationem non exprimit quidem Aristoteles, sed tamen implicitè tradit in prædictis textibus.

Secundò probatur Minor probatione inclusiua, quæ est *Minoris 2. probatio.* Aristotelis 2. de cælo textu 99. Nam ille est terminus ad quem per se feruntur grauia, qui est terminus à quo ad oppositum terminum feruntur leuia; cùm per eamdem lineam, similes vbiq. locorum angulos facientem, illa descendant, & hæc ascendant, vt dicitur ibidem & 4. de cælo textu 33. adducto suprà, & experimento patet. Sed Leuia feruntur versùs extremam superficiem loci vniuersalis, medium mundi continentis, idest versùs extremam superficiem cæli, & quidem ascensu perpendiculari, & ad angulos iis similes respectu superficiei cælestis, quos grauia descendendo efficiunt in superficie terræ, (si sensuum iudicio stemus, vt oportet quamdiu nihil euidenter aut ex superiori auctoritate constat in oppositum) ergo terminus à quo leuia recedunt est medium seu centrum mũdi; atq. adeò idem est terminus ad quem per se grauia feruntur. Ita mihi placuit proponere argumẽtum Aristotelis, vt illius vis quammaximè sese exereret. Illud tamen alijs ferè æquiualentibus verbis referunt duo insignes Copernicani *Galilæus* & *Keplerus*, aliter tamen illi respondendo.

VI. Ga-

Idem argumentum à Galilæo propositũ & solutum.

VI. Galilæus enim dialogo 1. de Mundi systemate pagina Italica 26. Latina 20. Simplicium sic disserentem inducit cum Saluiato. *Secundo loco vocat in dubium, an partes Terræ moueantur, ut Aristoteles affirmat, ad Mundi centrum; quasi verò non conclusiuè hoc demonstrauerit per motus contrarios, dum in hunc modum argumentatur: Motus grauium motui leuium contrarius est. Atqui motus leuium, ut apparet, directè sursum tendit, hoc est versùs circumferentiam Mundi, ergo motus grauium rectà tendit versus centrum Mundi; fitq. per accidens ut tendat versus centrum Terræ, cùm ista centra fortuitò coincidant.* Cui argumento triplicem responsionem ex Galilæo ibidem colligo. *Prima* est, qua implicitè negat Minorem argumenti a Simplicio propositi; quia etsi ignis rectà tendit sursum ad circumferẽtiam maiorem circumferentiâ terrestri, cuiusmodi est concauum Lunaris cæli, ad quod non semel Aristoteles Ignem tendere concedit, hinc tamen non sequitur, illam ipsam esse circumferentiam Vniuersi aut supremi cæli, vel concentricam Mundo: nec potest hoc affirmari, nisi præsupponatur centrum, a quo videmus leuia ascendere, esse idem cum centro Mundi, atq. adeò globi terrestris centrum esse idem cum centro Mundi; hoc ipsum autem est de quo dubitamus, & de quo dubium proposuit ipse Aristoteles textu 99. secundi de cælo: proinde affirmat Galilæus Aristotelem supponendo id, de quo est quæstio, manifestè paralogizare.

1. Solutio Galilæi.

Aristoteles Paralogysmo accusatus à Galilæo, & Defensus à Claramõtio sed non sufficienter.

At *Claramontius* lib. 12. de Vniuerso cap. 22. Aristotelem defendit dicens, eum textu illo 99. non intendisse probare, grauia ferri deorsum: id enim ex sensu communi supponebat & axiomate receptissimo, grauia deorsum ferri ad infimum mundi locum, & hunc esse centrum vniuersi, sed intendisse probare, grauia non ferri ad centrum Terræ per se, & quatenus Terræ centrum est, sed quatenus centrum Mundi est. Sed esto noluerit probare grauia deorsum tendere, voluit tamen probare grauia tendere ad centrum vniuersi, ex eo quòd eò per se tendant, vnde leuia sursum rectà ascendendo recedunt, hoc autem esse medium vniuersi supposuit, quia supposuit circumferentiam, ad quam feruntur, esse Mundi circumferentiam, vt autem hanc potius esse supponeret quam alterius sphæræ mundo Eccentricæ, non aliunde ortum habuit, nisi ex præconcepta opinione, quòd Mundi circumferentia descripta esset ex centro, à quo leuia recedunt, & ad quod grauia tendunt; hoc est ex centro Terræ. Hinc est vt absq. alia ostensione affirmarit 2. cæli textu 98. & 4. cæli textu 32. iam adducto, idem esse centrum Terræ & centrum Vniuersi. Quare etsi Aristoteles 2. cęli textu 101. concluserit Terram esse in medio Mundi, cùm tamen id non probauerit nisi supponendo, idem esse ipsius centrum cum centro Mundi, videtur supposuisse quod erat in controuersia, & quod negari a Pythagoricis Italicis ipsemet textu 73. paulò antè narrauerat.

2. Solutio Galilæi.

Secundò Galilæus ibidem sub persona Sagredi, etiam si concederetur circumferentiam, quam rectà petit ignis, esse circumferentiam Mundi, negat tamen inde sequi, grauia per eamdem lineam descendentia tendere ad cẽtrum Mundi, nisi supponatur linea illa vsq. ad centrum Mundi producta, & ab eorum descensu tota percurri. Nam ex quouis intra circulum puncto, etiam si valde à centro distet, duci potest recta linea versùs circumferentiam, immò produci vsque ad ipsam circumferentiam, in qua linea fiat ascensus & descensus, non transgrediendo in descensu punctum prædictum, ac proinde non perueniendo ad centrum.

3. Solutio.

Tertiò Galilęus sequenti pagina sub Saluiati persona negat grauia ferri per se ad centrum non Terræ sed Vniuersi, centrum enim Vniuersi incertum esse an sit, & vbi, ob infinitatem aut saltem vastitatem mundi vltra id, quod videmus, & quod nihilum est omni facultate destitutum; At centrum Terræ esse certum, & ad illud ferri grauia, vt suo toti vniantur, & ad matrem suam vniuersalem confugiant. Quam instantiam de centro Mundi inepto ad mouendum & alliciendum per modum finis, aut per se terminandum motum grauium vrgent *Keplerus* quoq. lib. 1. Epitomes Astronom. Copernicanæ pag. 95. & *Gassendus* epistola 2. de motu impresso.

Centrum Mundi ineptum ad terminandum per se motũ Grauium.

VII. *Keplerus* porrò lib. 1. Epitom. Astron. Copern. pag. 99. Aristotelis argumentum sic proponit. *Probauit Aristoteles, motum grauium ad Mundi centrum tendere, ex eo quòd motus leuium sit ad superficiem Mundi, cùm grauium & leuium motus tendant ad plagas contrarias.* Cui argumento responsionem subijcit, maiore vitio laborantem, quàm laborare videatur Aristotelis argumentum. Ait enim grauia & leuia non absolutè dici, sed cõparatiuè tantùm; alioquin si ignis & fumus absolutè leues essent, euolaturos à Terra vsq. ad extimum cælum, cùm tamen fumorum nubes, superatâ infima regione aëris, quiescant pendulæ, quod argumento est, inquit ipse, non ipsos per se sua natura vel Mundi extima petere, vel à centro etiam terræ fugere, sed vrgeri à grauioribus, iisq. cedere vt libræ lancium altera, licèt grauis, superiora petit, quia trahitur ab altera grauiore. Quibus dictis concludit. *Ergo falsum est leuia seipsis petere superiora; falsum petere ipsam Mundi superficiem.* At hæc responsio multipliciter peccat. *Primò* enim falsum est non dari aliquid, quod sit absolutè graue aut leue, quod enim per se omnibus subest in sphæra elementari, illud absolutè graue est; & quod supereminet omnibus, absolutè leue est: datur autem in sphæra elementari aliquod corpus, quod omnibus per se substat, & corpus quod omnibus supereminet. *Secundò* falsum est, si daretur aliquid absolutè leue, illud peruenturum vsq. ad extremum cælum, sufficeret enim ei peruenire supra omnia alia corpora elementaria ipso grauiora, aut minùs leuia. *Tertiò* falsò assumit fumorum nubes in exemplum rerum simpliciter leuium, cùm aliquid aqueæ grauitatis retineant, ac proinde ne ad supremam quidem regionem aëris perueniant, & sint grauiores puro aëre. *Quarto* falsò ex nubium suspẽsione colligit, neq. has, neq. leuia omnia, per se moueri sursum & ab intrinsecò, sed extrudi a grauioribus aëris densiorisque partibus; habemus enim aliunde argumenta physicè ostendentia leuitatem positiuam, & motum leuium sursum per se & ab intrinsecò, vt alibi docuimus; & saltem extrusio illa non debuit assumi tanquam certa ad excludendam à centro Mundi terram, cùm illa sit incertior quàm hoc. *Quintò* denique falsò tribuit Aristoteli, dictum illud, nempe leuia petere extimam Mundi superficiem: solùm enim dixit ea versùs extremam Mundi superficiem tendere, nec sequitur si quis dicat nauigaturum se versùs Africam, ipsum velle peruenire in Africam. Quare prima & secunda solutio argumenti Aristotelici à Galilæo adducta (nam de tertia infrà erit quęstio) solidior est, quàm Kepleriana. Nunc ad argumentum idem, sed a nobis propositum, respondendum est.

Argumentum idem à Keplero propositum & solutum sed insufficienter.

Quinque vitia in solutione Kepleri.

VIII. Respondeo itaq. ad 1. Argumentum numero 5. propositum concessâ Maiore; negando Minorem: & ad *Primam* ipsius probationem, responderi potest pro Copernicanis, si tota Tellus aliò transferretur, eò quoq. delatum iri omnia grauia, immò totam sphæram elemẽtarem cum Terra illuc transferendam, nisi nouum in hoc fieret miraculum. Ablata verò penitùs Terrâ seu annihilatâ, tunc in locum eius successurum elementum reliquorum grauissimum, & ipsius centrum euasurum iam per se centrũ grauium: non quatenus Aquę, sed quatenus centrum corporis in Mundo tunc grauissimi, aut saltem quatenus centrum, in quo naturaliter existere deberet corpus omnium grauissimum, nempe Tellus. Sed non hinc sequitur Terræ centrum, saltem quando ea existit, nõ esse per se terminum versùs quem omnium grauium, & à quo omnium leuium. Quemadmodum sphęrę octauæ, vtpote cælestium supremæ, extima superficies est Aristoteli per se locus vniuersalis omnium visibilium, esto si ea destrueretur, & maneret Saturni Sphæra, hæc iam euasura esset locus vniuersalissimus, & omnia continens.

Responsio Nostra ad Argum. 1.

Ad *Secundam* probationem Minoris nego Cõsequentiam; esto enim leuia vndecumque terrarum ferri concedantur per lineam perpendiculariter incidentem superficiei Mundi extimæ, hinc non sequitur, ea ferri ad illam superficiem per se, sed per accidens, quatenus illa est exterior & concentrica sphæræ elementorum, ad cuius superficiem vltimã leuia per se tẽdunt: quare si leuia per se tendunt ad superficiem vltimam elementaris sphæræ, per se quoq. recedunt à centro illius, ideòq: grauiã per se feruntur ad centrum elementaris sphæræ, non quatenus idem est cum centro Mundi, sed quatenus elementaris

Resp. ad 2. probat. Minoris.

sphæræ centrum est. Ordo autem Elementorum postulat, vt elementaris sphæræ centrum sit cẽtrum prius Terræ prioritate quadam fundamenti & naturæ, quàm aliorum corporum; igitur terminus per se, ad quem grauia, & à quo leuia feruntur, potiori ratione est centrũ Terræ vt Terræ, quàm centrum vniuersi, vt vniuersi centrum est. Deinde neq. Pythagorici, neq. Copernicani concesserint leuia sursum ascendere vndecumque terrarum ad angulos rectos in ipsa cæli vltimi superficie factos in rigore Geometrico, sed tantummodo ad sensum, tum quia totum orbem Magnum, per quem Telluris centrum circumducunt, instar puncti esse dicunt ad ingentem Fixarum sphæram; tum quia curua linea, per quam realiter leuia dicunt ascendere, à nobis vnà cum Terra translatis non percipitur.

II. *Argumentum pro Identitate centri Terræ cum centro Mundi ex Perpendiculari Ascensu Leuium versùs Cælum vltimum.*

2. Argum. Forma. IX. L*Euia quæcumq. dimissa ex quocumq. puncto superficiei conuexæ terrestris globi, ascendunt per lineam non solum rectam, sed etiam perpendiculariter incidentem, tum conuexitati terræ, tum concauo hemisphærij cælestis à nobis visi, seu Mundi visibilis. Ergo ascendunt à medio Mundi. Sed idem medium vnde ascendunt est medium Terræ, Ergo medium seu centrum Terræ & Mundi idem sunt.* De MINORE consentiunt Pythagorici & Copernicani cum Peripateticis, nec experimenta dubitare permittunt. MAIORIS *Antecedens* probatur tum
MAIORIS probatio. authoritate Aristotelis, iam adducta 2. de cælo textu 99. & 4. de cælo textu 55. simul iunctis, tum experimento oculorum, videmus enim vbiq. terrarum constituti hemisphærium integrum supremi cæli, seu Mundi visibilis, & leuia sic rectà ad illud ascendere, vt linea ascensûs per imaginationem producta æquales vtrimque angulos efficiat, mixtilineos quidem cum circumferentia per nostrum verticem transeunte, rectilineos autem immò & rectos cum recta altera linea, quæ concipiatur tangere superficiem conuexam vltimi cæli in puncto illo, in quod incidit recta linea ascensûs leuium. *Consequentia* autem Maioris probatur, quia impossibile est sphęram minorem intra maiorem sic inscribi, vt ex quocumq. puncto conuexitatis minoris sphæræ, à quo ducantur perpendiculares ad superficiem maioris, videri possit hemisphęrium eiusdem maioris, nisi sint concentricæ; immò nisi minor adeò parua sit, vt tota ipsa æstimari possit tanquam centrum Physicum maioris, quod ex Geometria facilè patet.

Responsio ad Arg. 2. Respondeo Dato quòd Mundus sit finitus & sphæricus, & id quod de illo videmus, æstimetur ab omnibus pro hemisphærio, (vulgus enim fallaciarum sensûs & Optices ignarum, æstimat Mundi superiora tanquam cameram, aut furni fornicem depressum in medio, & nobis propiorem, quàm sint extrema ipsius horizonti incumbentia) his inquam datis concedendo Maiorem totam Physicè & Opticè, seu quoad apparentiam sensuum, tum quia tanta est distantia supremi cæli, vt non solùm globus terræ, sed etiam orbis magni, in quo seu Sol, seu Tellus feratur, sit instar puncti, atq. adeò nequeat discernere vllam inæqualitatem angulorum prædictorum; tum quia si nostri ipsi sensus transferri ponãtur cum Terra; non possunt hunc motum communem grauium per curuam reipsa lineam factum discernere, sed coguntur ea semper in eâdem recta linea apparentia videre. Sed Nego Maiorem quoad rigorem Astronomicum, secundùm quem nunc quæritur, an Tellus sit in Mundi centro, an tantum ab eo distet, quantum Sol ab ipsa; potest enim sic abesse, saluis prædictis phænomenis.

III. *Argumentum ex Termino formali motus Grauium & Leuium.*

3. Argum. Forma. X. G*Rauitas & Leuitas data est à Deo & à Natura corporibus, vt si extra suum locum sint, reuertantur ad illum, non vt coniungantur suis totis sibi similibus, sed vt tendant ad locum proprium in Mundo quatenus locus est, grauium quidem deorsum, leuium autem sursum. Ergo habent suum determinatum in Mundo locum. Ergo Tellus & omnia Grauia feruntur ad centrum Mundi, Leuia autem à centro Mundi.* Antecedens probatum est ab Aristotele acutissimè 4. de cęlo textibus 22. 23. & 24. suprà relatis. Consequentia prima probatur, quia motus grauium & leuium vt talium non est spontaneus, vt in animalibus, nec liber, vt in hominibus, sed est determinatus à natura, ideóq. dicuntur moueri à generante, quia qui generat illa, congenerat in eis principium ipsa determinans ad vnum modum propendi, & mouendi se: ergo si motus localis illorum est determinatus, etiam terminus proprius, nempe locus in Mundo. Secunda consequentia probatur, quia omnis alius locus extra centrum Mundi respectù grauium & leuium indeterminatus est natura sua & indifferens; neq. enim apparet ratio, cur ad illum potiùs tendere debeant grauia, quàm ad alium in Mundo locum.

Respondeo Dato antecedente, (quod tamen Copernicus, Gilbertus, Keplerus, & Galilæus negant, sustinentes grauitatem ac leuitatem nil aliud esse, quàm inclinationem partium tendendi ad primarios globos vel ad cognata corpora & sibi similia) negando tum primam Consequentiam, si pro determinato loco intelligatur locus fixus & immobilis; tum secundam, quia si Telluris centrum naturaliter feratur per circumferentiam Orbis Magni; quęuis puncta circumferentiæ suis anni momentis sunt determinata ad id munus, & inde sumitur tali anni tempore ratio, cur grauia debeant tendere ad tale potiùs punctum in Mundo. *Responsio ad 3. Arg.*

IV. *Argumentum ex Negatione Descensus totius Telluris deorsum.*

XI. S*I centrum Terræ non sit in centro Mundi, non potest afferri idonea ratio, cur tota Tellus non feratur aut deorsum, aut versùs illam mundi plagam, versus quam partes terræ extra ipsam locatæ feruntur: potest autem si sit in centro Mundi. Ergo centrum Terræ est in centro Mundi.* Antecedens probatur, quia omnes aliæ rationes, quas alij adducere conati sunt, sufficienter refutatæ sunt ab *Aristotele* 2. de cælo cap. 12. à textu 77. & alioquin nulla est ratio, cur Tellus debeat quiescere in vna potiùs, quam in alia parte Mundi; extra centrum Mundi posita; & non feratur quò partes feruntur: nam ex 2. de cælo textu 96. & 102. *Quo feruntur natura sua partes, eò & totum natum est ferri.* Contrà si sit in centro Mũdi æquidistabit ab omni Mundi plagâ, & sic non erit ratio, cur in vnam potiùs quàm in aliam feratur, ac proinde immota ibi consistet. *4. Argum. Formula.*

Respondent *Keplerus* in Epitome Astronomię Copernicanæ lib. 1. pag. 102. & *Petrus Gassendus* Epistola 2. de motu impresso pag. 113. negando antecedens, & causam esse, quia tota Tellus quatenus tota, & ex partibus iam vnitis sibi compacta, non est grauis, quia nihil est extra terram, quod illam attrahat magneticè, inquit Keplerus, seu quia, vt loquit Gassendus, grauitas est affectio non totius Terræ, sed partium ab ipsa auulsarum. Globus enim terræ secundùm se totum spectatus non indiget motu, quo se in suum locum recipiat, à quo nunquam egreditur, cùm ipsa sit sui locus. Est enim hic motus, inquit ipse, vnitiuus partium, & congregatiuus earum in vnum, ideóq. tam ex parte à nobis habitata, quam ex parte Antipodum & vndequaque eòdem conspirant; sed non est congregatiuus Terræ cum aliquo alio corpore. Sed hęc responsio non satisfacit, quia si nomine grauitatis intelligitur ipsa grauitatio de hac ipsa quæritur, cur non grauitet versùs locum extra ipsam designabile; si verò intelligitur grauitas in actu primo, eam non acquirunt partes ab ipsa separatione, aut à separante eas à suo toto, sæpe enim tale separans ineptum est ad id, vt ignis sursum saxa Vesuuij, aut bombardæ globum proijciens; ergo præsupponuntur habuisse etiam cùm Telluri adhærebant, quare tota Tellus ex similibus partibus constans, grauitatem habet: & meritò Aristoteles 2. cæli textu 77. *Fortasse fuerit mentis irrationabilioris non admirari, quonam* *Responsio Kepleri & Gassendi.*

modo

modo parua terræ particula, si eleuata dimittatur, fertur & quiescere non vult, & maior semper velocius; totam autem Terram si quis dimittat cùm eleuauerit, non vtique feratur; nunc verò quiescat tanta grauitas. Et 1. Meteor. cap. 4. dixit: *In medio igitur & circa medium est grauissimum & frigidissimum.* Esto non probem conatum *Claramontij* lib. 12. de Vniuerso in appendice ad caput 13. qui ponderando cubum nostratis terræ pinsatæ, ex eius proportione ad cubos in telluris globo contentos, putauit se posse peruenire prope ad pondus totius Terræ; non solùm quia intra Terram sunt multæ aquæ & multæ cauernæ, quod ipse fatetur, sed quia cubus telluris, quam adhibuit, quantumuis pinsatæ & compressæ, fuit multò leuior cubo Telluris puræ, qualis est in visceribus terræ. Quod inde conuincitur, quia ibi ait cubum illum fuisse altum vnciam vnam pedis Cæsenatici, cuius figuram lineari schemate ibi exhibet, & est duarum vnciarum pedis Romani antiqui; & cubum illum terreum fuisse vnciarũ 7 ½. quoad pondus: Atqui cubus huiusmodi plumbeus, qui tamen ipso concedente eodem capite 13. leuior esse debet cubo æquali Terræ puræ, appendit duas & amplius libras. Igitur multiplicando, vt ipse facit, cubos vnciales, qui sunt in mole terræ per 7 ½. non assequimur prope veritatem ponderis totius Telluris: esto ille dicat totam Tellurem pendere libras 2711,787,896, 857,350,340,085,118.

Totius Telluris pondus malè inquisitum à Claramontio.

Responsio 2. ad Argum. 4. Responderi ergo potest meliùs salua hypothesi Copernicanorum, negando Antecedens, & dicendo causam, cur tota Tellus, licèt grauissima, non feratur apparenter per rectam lineam versùs centrum Mundi esse, quia à natura sua determinata est ad motum circularem circa centrum Mundi, ita vt ab eo debeat semper æquidistare, partes autem eius non grauitare nisi versus centrum ipsius Terræ.

V. *Argumentum ex Translatione, aut Dissipatione Telluris in alienum locum.*

XII. S*I Tellus tota transferretur eò, vbi nunc est Luna, grauia non ferrentur ad illam, sed ad centrum Mundi, Si verò tota Tellus diuideretur in particulas, quæ aliò transferrentur, non reuerterentur aliò, quàm ad centrum Mundi. Ergo centrum Terræ & Mundi idem sunt.* Antecedens colligitur ex Aristotele lib. 4. de cælo textu 22. ergo &c.

Aquæ Lunares Lunæ adhærentes ex Keplero. Respondebit *Galilæus* dialogo 2. de Mundi syst. pag. Lat. 181. negando Antecedens: ait enim transposito aggregato grauium in quemcumq. locum, illuc confluxuras partes à toto separatas. Sed multò magis *Keplerus* idem antecedens negauerit, cùm lib. 1. Epitomes Astron. Copernic. pag. 100. affirmet, aquas esse in Luna, & quidem graues, nec tamen decidere in terram, nedum in centrum Mundi, quia sunt cognatæ Lunari globo, cum illo cohærere vtique vi Magnetica globi Lunaris; ideòq. negat, omnia grauia confluere ad centrum Terræ.

VI. *Argumentum ex Loco debito Grauissimo & Infimo Corporum.*

6. Argum. Forma. XIII. G*Rauissimo & densissimo corporum, debetur infimus locus in Mundo. Sed Tellus est grauissima, densissima, & infima Corporum. & infimus locus Mundi est centrum ipsius; Ergo Telluris centrum debet esse in centro Mundi.*

Responsio ad 6. Argum. Respondetur concedendo Maiorem de loco infimo in ordine ad systema elementare, seu in ea Mundi parte, quæ ex grauibus & leuibus constat, in quo sensu Copernicani negant secundam partem Minoris; Sed absolutè & in ordine ad systema vniuersi negabunt Maiorem, in quo sensu concedent Minorem.

VII. *Argumentum ex Definitione Grauium & Leuium.*

7. Argum. Forma. XIV. S*I Tellus non esset in centro Vniuersi, definitio Grauium & Leuium communiter recepta, non esset bona; At consequens est absurdum, Ergo & id vnde illud sequitur: adeoq. Tellus est in centro Vniuersi.* MINOR patet: MAIOR probatur, Definitiones enim horum ab Aristotele traditæ lib. 4. de cælo & communiter receptæ, sunt tres, sed ob æquipollentiam terminorum in vnicam conspirant: nam textu 6. dicitur. *Simpliciter igitur Leue dicimus, quod sursum fertur & ad extremum; Graue autem simpliciter, quod deorsum & ad medium.* Deinde textu 26. *Primum quidem definitum esto, quemadmodum videtur omnibus: Graue quidem simpliciter id esse, quod omnibus subest; Leue autem, quod omnibus supereminet.* Denique textu 31. *Dico autem simpliciter Leue, quod semper sursum; & Graue, quod semper deorsum natũ est ferri non prohibitum.* Iam verò ex prima definitione & ex 4. de cælo textu 4. idem est ferri deorsum, & ferri ad medium Mundi, & non potest aliquid subesse omnibus, nisi sit in centro Vniuersi; Ergo si Tellus, quæ est simpliciter grauis, non sit in centro Vniuersi, non stabit definitio Grauium ac Leuium simpliciter.

Responsio ad Arg. 7. Respondetur negando Maiorem, ad cuius probationem si pro medio intelligatur medium systematis Elementaris, seu aggregati Grauium & Leuium vt talium, conceditur definitiones Aristotelis communiter recipi posse; Esto ne sic quidem receptæ sint à Platonicis, qui teste ipso Aristotele 4. de cælo textu 8. & 9. definiebant Graue esse, quod ex pluribus iisdem constat; Leue quod ex paucioribus; aut graue quod ex pluribus triangulis, leue quod ex paucioribus constat; neque ab ijs, qui Grauia ex pleno, & Leuia ex vacuo aut pluribus vacuitatibus discernebant, videlicet Democritus & Leucippus, quos Aristoteles tamen vrget a textu 12. ad 20. libri 4. de cælo: nec denique à Copernicanis, qui volunt Grauitatem esse inclinationem tendendi ad suum totum, Leuitatem autem consistere in minori grauitate. At si pro medio intelligatur centrum Vniuersi ac totius systematis Mundani, negatur eas definitiones necessariò recipiendas esse, nisi ab iis, qui aliunde præsupponant, centrum systematis elementaris idem esse ac centrum Mundi; ab ijs enim, qui hoc non supponunt, sed aut negant, aut in controuersiam vocant, non sunt necessariò admittendæ: sufficitq. ad essentialem coordinationem Grauium & Leuium, si Grauissimum subsit omnibus, & Leuissimum omnibus superemineat, & grauius leuiori subsit, in linea recta ex centro sphæræ elementaris ducta.

VIII. *Argumentum à Destructione Leuitatis positiua.*

8. Argum. Forma. XV. S*I Telluris & systematis elementaris centrum non sit in centro Mundi, tollitur leuitas positiua, & resoluitur in priuationem maioris grauitatis. At hoc est absurdum. Ergo &c.* MINOR patet experimentis ac rationibus adductis cap. 16. num. 3. 4. & 5. MAIOR probatur tum consensu Copernicanorum, qui cum *Copernico* lib. 1. cap. 8. negant dari leuitatem positiuam, vt negant *Keplerus* lib. 1. epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 99. *Galilæus* in tractatu de his quæ supernatant in aquis, & *Gassendus* in Epistola de motu impresso pagina 118. & 119. tum ratione, quia esto globus Telluris, Aquæ, & Aëris possint esse locus ad quem pro sua grauitate tendunt grauia, etiam si globus hic transferatur, quia tàdem habent centrum, quò dirigant suum motum ac deorsum, nempe punctum quod est in circumferentia orbis Annui; non potest tamen assignari locus, ad quem tanquam proprium congregentur leuia per ascensum, cùm illum statim deserere cogantur, nec sit in spatio mundano locus, quò niti natura sua debeant per principium motus intrinsecum.

Maioris probatio.

1. Responsio ad Arg. 8. Respondeo 1. Negando Maiorem: locus enim Leuium putà ignis elementaris, si detur, est portio sphæræ elementaris, intra Lunæ concauum & aëris supremam regionem collocata, cui nihilo minùs adhærent particulæ ignis illuc delatæ, quàm particulæ terræ adhæreant telluri: & sicut particulæ terræ, licèt ob translationem systematis elementaris amittant in Mundi spatio locum illum, quem & tota tellus amittit, idest locum remotum, & vt alij dicũt mathematicum, non tamen amittunt pro-

ximum

ximum & physicum locum; ita nec ignis particulæ, licèt systema elementare cum cælo Lunari aliò circumferatur.

2. Responsio sed friuola. Respondebunt 2. non pauci negando Minorem cum Epicuro, Democrito, & Leucippo, quos secuti sunt implicitè *Copernicus* lib. 1. cap. 8. sed explicitè *Galilaeus* in tractatu de his, quæ vehuntur in aquis, *Keplerus* lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanę pag. 99. & *Gassendus* epistola 2. de motu impresso pag. 518. dixerunt enim leuitatem consistere in mera priuatione grauitatis maioris; & Ignem ideò leuissimum dici, quod sit minimè omnium grauis, idest, addit Gassendus, quòd minimùm omnium corporum à Terra trahatur; & quæ leuia vocamus non ascendere sursum vi principij intrinseci, sed extrudi sursum à grauioribus, adnitentibus vt locum inferiorem sibi debitum occupent. Ad quod confirmandum quædam adducit, quæ suadent dari duplicem leuitatem, vnam quam ipse tam leuibus argumentis oppugnat, alteram ipsam leuitatem argumentorum. *Primò* enim ait, ignem non ardere in camino, si camera ita sit clausa, vt nullam per rimulam possit aer introire, sed si caminus apertus est, cur aer, qui est in camera, non extrudit ignem sursum? (nam si ignis in hoc casu sursum fertur experimentum cassum esset) si dicis quia non potest tam subitò tanta rarefactio aeris fieri, vt impleat tantum locum, quantum occupabat flamma, ergo causa cur ignis non ascendat, non est defectus extrusionis, sed difficultas supplendi vacuum: *Secundò* ait sedentis ad ignem pedes antrorsum calefieri, calces verò refrigerari accurrète aere frigidiori ad calces versùs ignem; sed sit verum experimentum, vnde probas accurrere vt extrudat ignem, & non potiùs vt succedat in locum flammæ sursum euolantis? *Tertiò* ait, ignem vehementiùs ardere si lignis crati ferreæ potiùs quam cineri ipsi incubent; atqui hoc fit, non quòd aer subiectus ignem sursum trudat, non enim extrusio secundùm se potest esse causa ignis maioris, cum supponat totum ignem, qui extrudendus est, iam existentem; sed fit quia materia ignitionis proxima & ipsa flamma rarefactionem requirit circumquaque, quæ a cinere impeditur versùs eam partem. *Quartò* denique dicit Chymicorum fornacem, quam flatuosam vocant, absq. aliis follibus, solo aere subter appellente, superstantes carbones ventilare & inflammare: At quis dubitet ventum impellere posse partes subtiliores & spiritus ignium, eosq. in carbonum poros contrudere sic, vt vnitis furtius agant & inflamment carbones; sed idem facient etiam si non subter sed supernè appellant, vt cùm ventilabro subiectos carbones accendimus. Valeant ergò hęc, & si quę sunt his leuiora contra leuitatem corporum frustra excogitata.

Gassendi Obiecta contra Leuitatem positiuam.

IX. *Argumentum à Confusione Grauium cum Leuibus, & vicissim.*

9. Argum. forma. XVI. *SI Tellus sit extra centrum Mundi, nihil erit absolutè graue aut leue, sed idem quod dicitur graue, eodem tempore dicendum erit leue, & quod leue graue. Consequens est inconueniens, Ergo & Antecedens, a quo illud sequitur.*

MAIOR probatur, quia dum id quod dicitur graue descendet versùs terram, recedet tamen eodem tempore a medio seu à centro vniuersi, & quod dicitur leue, inter ascendendum a Terra, accedet ad medium mundi; at quod fertur à medio leue est; & quod fertur ad mediū, graue; ergo idem erit simul graue ac leue.

Responsio. Respondeo negando Maiorem & eius probationem, quia in sententia ponente Terram extra Mūdi medium, non valent illę definitiones, quæ grauia a leuibus distinguunt per accessum ad medium Mundi.

X. *Argumentum à Fine motus Grauium & Leuium.*

10. Argum. Forma. XVII. *GRauitas & Leuitas insita est corporibus inanimatis, vt in suo loco quiescant, nec facilè ab eo dimoueri possint; vel si remota inde fuerint, ad illa ita redeant, vt ibi quiescant. Ergo centrum Terræ ac totius elementaris sphæra non est extra Mundi centrum.* Antecedens probatur primò ex Philosopho 2. de cælo textu 92. vbi dicitur: *Quò enim fertur quæuis particula ipsius*, idest Terræ, *eò totam etiam ferri necesse est: quò autem fertur aliquid secundùm naturam, & ibi manere secundùm naturam necesse est*: Deinde ratione, quia per hoc distinguitur finis motuum, qui sunt in rebus animatis aut in corporibus cælestibus, a fine motûs qui est in elementis & mixtis inanimatis, quòd motus datus est animatis vt spôtaneo motu acquirant sibi aliquid præter id, quod habent à naturitate; cælestibus autem vt moueantur non sibi acquirendo, sed in gratiam aliorum: at Elementis & inanimatis ad neutrum datus est motus, sed vt præcisè locum sibi debitum in Vniuerso retineant & recuperent. Consequentia probatur, quia si Tellus extra centrum mundi ponitur ob aliquam causam, maximè vt per ipsius motum faciliùs multa Solis & quinque minorum Planetarum phænomena explicentur; at si mouetur, iam nec ipsa nec reliqua elementa suum locum in Mundo retinent, sed illum perpetuò mutant.

Respondetur concedendo Antecedens de motu Grauium ac Leuium vt talium, & in hoc sensu negatur Consequentia, neque enim Tellure circumducta per orbem annuum, mutant locum per grauitationem & leuitationem, seu quatenus Grauia aut Leuia sunt, vbi enim ad suum locum Physicum peruenerint, in eo manent; esto mutent locum Mathematicum per motum circularem, qui Terræ conuenit non vt graui, sed vt Planeta quidam esse supponitur. *Responsio ad Argum. 10.*

XI. *Argumentum à non necessaria Multiplicatione Centrorum, & Situs eorum.*

XVIII. *NOn sunt multiplicanda centra systematum in Mundo sine necessitate, multoq. minus situs centrorum finitè in infinitum. Sed si Telluris centrum, non est idem cum centro Mundi absq. necessitate multiplicantur non modò centra systematum; sed etiam finitè in infinitum situs centrorum. Ergo &c.* *11. Argum. Forma.* MAIOR certa est ex toties repetito supra axiomate, admissoq. ab ipsis Copernicanis. MINOR probatur, quia hinc sequitur centrum systematis totius Mundi esse diuersum realiter à centro systematis Elementorum, quod est idem cum centro Terræ, & quia centrum Terræ ponitur moueri perpetuò, perpetuò quoq. situs alios atq. alios in infinitum acquirit: Hæc autem fiunt absq. necessitate, cùm posita identitate centri elementorum & Mundi possint omnia phænomena salua esse.

Respondetur 1. Negando Minorem, necessitas enim ex Copernicanorum sententia, non quidem a posteriori, nec ex his quæ sensui apparent, sed à priori est, ob illud ipsum axioma, quod in Maiori vsurpatum est, ne videlicet multiplicentur centra systematis Planetarij, hoc est ne Solis centrum, aut centrum orbis annui diuersum ponatur à centro Mundi: ideòq. Respondetur 2. retorquēdo argumentum, & Maiori argumenti 11. subiciendo hanc Minorem. Sed si Solis centrum aut centrum orbis Magni non sit idem cum centro Mundi absque necessitate multiplicantur centra systematum Mundi & Planetarij: si verò necessitas hæc aliunde probetur, tunc argumentum hoc melius formabitur contra hypothesim Copernicęam, quam contra oppositam. *1. Responsio ad Argum. 11.* *2. Respōsio.*



CAPVT XXVI.

Proponuntur ac Dissoluuntur Quinq. Argumenta contra Annuum Terræ motum & situm extra Vniuersi centrum, ex Situ deorsum & Peruersione systematis Mundani.

I. *Argumentum à Differentia situs Sursum ac Deorsum.*

1. Argumenti forma.

I. *EX quacumq. parte ambitûs Terræ spectetur cælum, omnes iudicant Cælum esse sursum & Terram deorsum: Sed hoc iudicium stare nequit nisi iudicent Terram esse in centro Mundi. Ergo ex communi hominum iudicio Terra est in centro Mundi.* MAIOR probatur non solùm auctoritate Sacræ Scripturæ, de qua hîc nondum agimus, dicentis Prouerb. 25. *Cælum sursum & Terra deorsum, idcirco sint pauci sermones tui.* & Deuteronomij 4. *Scito ergo hodie & cogitato in corde tuo, quòd Dominus ipse sit Deus in cælo sursum, & in terra deorsum, & non sit alius:* & Isaiæ 6. *Videte sub terra deorsum.* Sed plurium Sapientum communiq. cōsensu, adeò vt *Aristoteles* dixerit 4. de cælo textu 4. *Absurdum est enim non arbitrari aliquid esse in Mundo, quod quidem sursum sit, aliud autem deorsum.* MINOR probatur, quoniam in quacumq. parte ambitus terrestris, homines iudicant, id quod est simpliciter deorsum, esse id quo cæli circumferentia descripta apparet, & quod æqualiter distare videtur à supremo cælo, Ergo iudicant illud esse centrum Mundi.

Responsio ad argum. 1.

Respondetur concedendo Minorem de centro Mundi Physicè & quoad apparentiam, negando de centro Mathematico aut secundùm rigorem Astronomicum sumpto. Tanta enim est distantia supremi cæli comparatiuè ad distantiam Telluris a centro Mundi, vt hæc ad illam euanescat, in hypothesi Copernicana, & totus orbis Magnus, per quem Tellus circumfertur, sit instar puncti ad supremam sphæram.

II. *Argumentum ex ratione Infimi.*

2. Argumenti forma & Responsio.

II. *INfimo mundanorum corporum debetur locus infimus. Atquì Tellus infima est non solum elementorum, sed omnium corporum, & centrum Mundi locus infimus. Ergo &c.*

Respondent *Keplerus* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 1. pagina 101. & *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso pag. 113. negando Maiorem ac Minorem: nam nec necesse esse loca respondere corporibus nobilitate, nec Terram esse ignobiliorem Lunâ, & fortè alijs quibusdam Planetis. Et sanè Sol nobilior est Saturno, Ioue, ac Marte, nec tamen loco superior.

Responderi tamen posset Tellurem cum hominibus & cæteris animantibus sumptam, non esse infimam, & sic negando Minorem. Gassendus verò ait, nihil esse in Mundo absolutè infimum aut supremum, sed solùm cōparatiuè ad situm animalis, potissimùmq. hominis, cuius pars suprema caput, infima pedes sunt; unde est vt pars imminens vertici nostro dicatur suprema, & quæ sub pedibus iacet infima; quare quod nobis est Nadir & imum cæli, nostris Antipodibus est Zenith & summum cæli: neque id quod est medium habere continuò rationem infimi, vt patet in vmbilico humani corporis.

III. *Argumentum à nimia Licentia collocandi Tellurem vbilibet.*

3. Argum. Forma.

III. *SI Tellus non est in centro Vniuersi, licebit vnicuiq. illam collocare vbicumq. voluerit in Vniuerso. Consequens est absurdum. Ergo &c.*

Responsio.

Respondetur Negando Maiorem, non enim in eo situ eam collocare licebit, ex quo vndecumq. non appareat nobis integrum hemisphærium cæli ad sensum. Hoc tamen saluo phænomeno licebit: nam vt aduertit Gassendus Epistola 2. de motu impresso pag. 115. tantam esse Fixarum distantiam, vt eas omnes in vnica superficie esse cum Planetis & inter se iudicemus, ex quo infert si essemus in Luna aut in Sole, fore tamen, vt nobis cælum sphæricum, & vndique ipsius hemisphærium appareret. Additq. quemadmodum Ptolemaici admittunt Planetas circa Terram circumuolui nec tamen aiunt ipsorum orbes Telluri concentricos, ita non sequi, vt ex eo quod cælum versari circa Terram videamus, sciamus propterea vbi sit centrum cæli, ac posse multis semidiametris terrestribus abesse à Terra.

IV. *Argumentum à situ Inferni loci seu Inferorum.*

4. Argum. forma.

VI. *SI Tellus non est in Mundi centro, damnatorum locus non esset Infernus, nec omnes, qui eò ablegantur, descenderent in Infernum, immò damnatorum locus esset in cælo. Hæc autem absurda sunt: Ergo &c.* MAIOR probatur, quia qui circa meridiem versus centrum Telluris deferrentur; ij recederent à medio mundi idest à Sole, vel centro orbis Magni Soli proximo, quare potiùs ascenderent, quam descenderent.

Responsio.

Respondebunt Copernicani absolutè negando Maiorem, Infernus enim locus damnatorum intelligitur cōparatiuè tum ad superficiem Terræ, in qua Viatores homines degunt, tum ad Empyrei supremam regionem, in qua comprehensores habitant, à qua vtraq. damnati recedunt tendendo ad Gehennam; neq. absurdum esse, damnatos esse in cælo Planetario, sed in cælo Empyreo: neq. illud CHRISTI, *Videbam Satanam sicut fulgur de cælo cadentem*, intelligi necessariò de cælo Planetario, sed de cælo Empyreo: Verùm quod spectat ad auctoritatem sacras circa locum Terræ, infra seriò agendum erit.

5. *Argumentum à Peruersione Systematis Elementaris ac Planetarij, numerique Planetarum.*

5. Argum. forma.

V. *SI Tellus mouetur per orbem Magnum circa Solem, vt fingunt Copernicani, totum systema non solùm elementare sed etiam Planetarium peruertitur, & perturbatur contra communem non tam vulgi quam sapiētum sensum, idq. absq. vlla necessitate. Ergo Tellus non mouetur per Orbem Magnum &c.* Antecedens probatur, Quia communis sapientum sensus est, Elementa omnia & elementaria corpora infra omnes cælos esse, & ab ijs non minùs loco, quam natura & conditione distincta, Lunam autem infimam esse omnium Planetarum, & Solem ac Lunam esse duo Luminaria præcipua, ac primarios Planetas, ac denique Solem esse superiorem Lunæ, sed inferiorem Saturno, Ioue ac Marte: At Copernicani collocant non modò Tellurem in cælo, & inter Planetas, sed etiam totam sphæram Elementarem, & cum ipsis omnia mixta animata & inanimata, ita vt iam scarabei quoque & formicæ per ipsos sint veluti planetulę secundarij, Lunam verò inter cælum Martis ac Veneris inserunt, & secundarium Planetam Telluris comitem efficiunt: Solem deniq. de omni cælo deiectum, & ex omni Planetarum numero expunctum, immobilem in centro vel prope centrum Mundi locant. Hæc verò omnia fingunt, nulla cælestium aut elementarium Phænomenorum necessitate compulsi, sed tantummodo quasdam ideas, & congruentias intelligibiles consectati.

Responsio ad Argum.

Respondent Copernicani concedendo Antecedens quoad omnes partes, excepta negatione necessitatis: quę non probatur nisi de necessitate ab experimēto sensuum sumpta: sed ipsi dicent; se ad id compulsos necessitate à priori, ex causis archetypicis ac Idealibus, & ne alia absurda in Mundi systemate admitterent, qualia putant Retrogradationem ac Stationem; & duplicem inæqualitatem motus Planetarum, & superfluitatem Epicyclorum,

rum, ac Librationum: Vel dicent, hanc ipsam non esse quidem necessitatem absolutam, sed solùm ex hypothesi eius, quod melius sit secundum se, & quod videatur dignius Opifice & Conditore DEO. Quapropter licèt argumentum factum permagnam vim habeat apud assuetos Peripatetico Philosophandi modo: apud Platonicæ tamen sectæ ingenia, quæ Ideas intelligibiles magis quàm imagines rerum per sensum receptas contemplantur; non est tanti ponderis.

CAPVT XXVII.

Proponuntur ac Dissoluuntur Nouem Argumenta sumpta ex Cælestibus Phænomenis, & præcipuè ex Eclipsibus, & ab Euidentia motus Solis, Contra Motum Telluris Annuum.

I. AD ostendendum Telluris globum esse in centro cęli ac Mundi huius aspectabilis solent afferri multa argumenta ex his, quæ nobis de cælo ac cælestibus apparent deprompta; de quibus *Aristoteles* 2. de cælo c. 13. textu 97. & 103. ibique interpretes. *Ptolemæus* lib. 1. Almagesti cap. 5. & 6. *Cleomedes* lib. 1. Cyclicæ Theoriæ cap. 9. *Alfraganus* differ. 4. *Sacrobuschius* in sphæra cap. 1. ibique *Clauius* à pag. 135. ad 143. *Maurolycus* dialogo 1. Cosmographiæ pag. 9. *Barocius* lib. 1. Cosmographiæ pag. 33. *Blancanus* in sphæra lib. 4. cap. 1. *Licetus* in disputationibus de Terra vnico centro motûs, & *Georgius Bucanhanus* lib. 1. sphæræ, cuius carminibus præludendum videtur.

Bucanhani versus pro Telluris situ in medio Mũdi.

Nec minùs id certis facile est cognoscere signis,
Si minùs à porta tellus distaret eoa,
Quàm Tartesiaco qui fessos accipit axes
Limite; iam Phœbus radijs insigne coruscis
Cùm caput exereret maiorem ostenderet orbem
Manè oriens, rursus ventura nocte minorem.
Sidera quid memorem, vel quæ labuntur eodem
Limite perpetuo, vel quæ non passibus æquis
Per liquidos cæli campos constanter aberrant,
Cùm propiora meant, maiori corporis auctu
Esse videbuntur nobis; dum longius absint,
Pro spatij faciem ostendent ratione minorem.
Quin Solem obserua cæli de culmine rectà
Cùm ferit Aethiopas radiorum cuspide nulla,
Cùm teneros fœtus defendit pampinus vmbra,
Si propior terris lucis moderator eois
Tunc regeret currus, maior peragranda peracta
Lucis parte foret, cæli & fastigia pauca
Manè per aduersum cliuum Sol scanderet horis,
Serus in occiduum spatio maiore iugales
Conderet oceanum. Contra si terra propinqua
Hesperia meta longè distaret eoa,
Manè diu Titan scandens sublime cacumen
Aetheris, Hesperias citò præcipitaret in vndas;
Tempora nec lucis, nunc vt solet, ætheris alti
E solio spatijs medius secerneret æquis.
Præterea propior si Sol se se exerat Indis
Quam cadit Hesperijs, vmbras ponendo minores
Horis procederet paribus, quam littora Calpes
Cùm petit in noctem quatiens decliuis habenas:
Corpus enim ad lumen si proponatur opacum
Tam magis obscuras in longum porrigit Vmbras,
Quam magis à denso remouebis corpore lumen.
Nunc Sol æquales spatijs æqualibus vmbras
Cùm faciat, spatijs terram vndique respicit æquis
Ex æquo occidua, portaq. propinquus eoa
Terra orbis, calidum sed nec decliuis in Austrum
Propendet, nec Mænaliam consurgit in Vrsam;
Sed medio inter vtrumq. Polum discrimine pendens
Circumfusum æquo distinguit limite cælum,
Nonne vides blandi cùm nuncia veris hirundo
Admonet æquales cum lucibus esse tenebras?
Aut cùm Libra dies, noctesque examine iusto
Temperat, & mites fouet aestus mitior Vuas,
Manè nouo surgens roseo cùm Phœbus eoo
Fundit in humentes radiorum spicula terras,
Turritaq. domus, armataq. mœnia pinnis,
Et quæ finitimos excludit iurgia limes
Arbor agri rectos ad sera cubilia Phœbi
Proijcit Vmbrarum mucrones: rursus in vndas
Vespere discedens fero dùm condit anhelus
Phœbus equos, roseos vmbrarum cuspis in ortus
Tenditur, ac cùm Sol pluuios decliuis in Austros
Aegocerota tenet, vel cùm sublimis in Arctos
Aemicat, æquoreique accendit brachia Cancri,
Nunc Noton obliqua, Boream nunc appetit vmbra.
Sed media mundi tellus statione relicta
Si se Parrhasiam magis acclinaret ad Arcton,
Omnis in algentem se se vmbra extenderet Arcton.
Sin magis humentes se se inclinaret in Austros.
Omnis in humentes se se vmbra extenderet Austros,
Et transuersa fluens tùm vespertina secaret
Porrectam eois longè de montibus vmbram.
Sed neque si tellus medio non esset in axe
Inter vtrumque polum subtracto lumine fratris
Delia telluris subita palleret ab vmbra,
Diuiso quoties æquali limite cælo
Obijcit aduersum radijs Solaribus orbem.

Plurima tamen argumentorum prædictorũ, quæ reliqui etiam Auctores superiùs indicati afferunt, eò tantùm valent, vt ostendant Terram non posse esse extra planum Eclipticæ cęlestis, aut extra centrum Æquatoris versùs Austrum aut Septentrionem excurrens, quod ne Copernicani quidem dicunt; idcirco illis prætermissis, reliqua argumenta seligemus.

I. *Argumentum Generale ex Phænomenis congruentibus situi Terræ in Mundi medio.*

II. *SI ponatur Telluri in centro Mundi, salua sunt omnia cæli Phænomena, & hæc suppositio correspondet obseruationibus factis ab Astronomis. Ergo Tellus est in centro Mundi.* Hoc nimirum est argumentum Aristotelis 2. de cælo textu 103. dicentis: *Attestantur autem & ea, quæ à Mathematicis dicta sunt circa Astrologiam. Illa enim quæ apparent, eueniunt translatis figuris, quibus determinatus est astrorum ordo, tanquam in medio posita Terrâ.* — *1. Argum. Forma. Aristotelis argumentũ pro situ terræ.*

Respondent Copernicani concesso Antecedente negando Consequentiam, & retorquendo argumentum: Eadem enim Phænomena salua sunt, si ponatur Tellus volui circa suum axem motu vertiginis, & circa Solem annuo motu translationis, ergo Tellus sic mouetur. Cùm ergo vtrouis modo salua sint prædicta Phænomena, consequentia pro neutra hypothesi est necessaria, & argumentum in formam redactum nititur duabus particularibus affirmatiuis; ex quibus nihil necessariò cõcluditur. — *Responsio ad arg. 1.*

II. *Argumentum à Duobus motibus apparentibus in Planetis.*

III. *SI Tellus moueretur circulariter, deberet moueri pluribus quàm vno motu. Sed non potest moueri pluribus vno motu. Ergo Tellus non mouetur circulariter.* MAIOR patet inductione facta in omnibus sphæris, quę mouentur circulariter, quare si Tellus poneretur inter Planetas deberet ipsa quoq. pluribus quàm vno motu moueri. MINOR probatur; quoniam magnę mutationes apparerent in stellis fixis, earumq. ortu & occasu, quę non apparent. Est autem hoc argumentum *Aristotelis* lib. 2. de cælo textu 97. quod ipsius verbis libet exprimere. *Præterea,* inquit, *omnia quæ feruntur latione circulari, subdeficere videntur, ac moueri pluribus vnâ latione, præter primam sphæram: quare & Terram necessarium est, siue circa medium, siue in medio posita feratur, duabus moueri lationibus. Si autem hoc acciderit; necessarium est fieri mu-* — *2. Argum. Aristotelis alterum argum.*

tatio-

tationes & conuersiones fixorum astrorum: hoc autem non videtur fieri; sed semper eadem apud eadem loca ipsius oriuntur & occidunt. Excipit autem Philosophus primam sphæram, idest primum Mobile, cui vnicum motum, nempe diurnum, tribuit.

Responsio ad argum. 3. Respondetur concedēdo Maiorem de motib. realibus, negando de apparentibus; contrà verò negando Minorem de realibus, concedendo de apparentibus, de quibus solùm valet probatio, cùm enim in hac hypothesi, obseruatorum oculi vnà cum Tellure vtroq. motu moueantur, non possunt nobis apparere ipsius Telluris motus; ex ipsius tamen motibus realibus sequitur, vt stellæ eâdem quantitate nobis appareant, iuxta mox dicenda.

III. *Argumentum ab Hemisphario ac medietate Cœli semper apparente.*

3. Argum. Forma. IV. *SI Tellus non esset in medio Mundi, non posset nobis vbiq. terrarum positis apparere integrum cœli hemisphærium, seu cœli cuiusuis medietas, neq. sex signa Zodiaci extarent semper supra horizontem. At contrarium obseruatio omnium terræ locorum & omnium sæculorum docet. Ergo &c.*

Responsio. Respondetur distinguendo Maiorem, eamq. concedendo si nec Tellus moueretur motu diurno 24. horarum, nec annui orbis semidiameter insensibilis esset proportionis ad semidiametrum sphærę fixarum; nec denique semidiameter globi terrestris parua esset ad sensum respectù semidiametri cælorum: Secùs autem negando Maiorem. Ex motu enim diurno 24. Hor. fit vt periode se habeat in ortu & in occasu siderum, ac si ipsa circa Tellurem, tanquam centrum suæ reuolutionis, versarentur. Ex ingenti autem distantia Fixarum ac signorum Zodiaci visibilium respectù distantiæ Terræ à centro Mundi & Fixarum, quæ ad sensum nulla est, fit vt appareant semper sex signa, & integrum hemisphærium sphęrę Fixarum. Denique ex paruitate semidiametri terrestris, collatæ cum semidiametro aliarum sphærarum ad Planetas pertinentium, fit vt perexigua ac vix sensibilis portio de cælo planetarum nos lateat; nec semidiameter Terræ nobis in vnum cæli quadrantem obuersis eripiat arcum maiorem parallaxi horizontali cuiusq. Planetæ, quæ in Luna quidem paulò maiuscula est vno gradu, sed in alijs Planetis minor vno gradu: quanta verò sit, patet ex dictis lib. 3. cap. 8. vbi de Solis; & lib. 4. cap. 14. vbi de Lunæ parallaxibus; & lib. 7. sect. 6. cap. 7. vbi de aliorum Planetarum parallaxibus. Dempta itaq. parallaxi horizontali à quadrante, seu à gradibus 90. relinquuntur gradus 89. & amplius si Lunam excipias, quos videmus conuerti ad Orientem, & totidem videmus conuersi ad Occidentem, quare non mirum si penè integram cæli etiam Planetarij medietatem videmus. Et hinc etiam fit, vt tellus videatur punctum respectù cæli, præsertim supremi, vt contendunt Ptolemæus lib. 1. Almag. cap. 6. Alfraganus diff. 4. Proclus in sphæra, Clauius in sphæra pag. 143. & alij.

IV. *Argumentum à Magnitudine apparenti Stellarum.*

4. Argum. Forma. V. *SI Tellus non esset in medio Mundi visibilis, Stellæ eadem non viderentur sibi ipsis æquales in ortu media nocte & occasu, at videntur sibi ipsis æquales. Ergo &c.* MAIOR probatur; quia ex ea Terræ parte viderentur maiores, quæ propior cælo esset. Quòd si dicas vapores horizontis huic aspectui officere, sumantur stellę prope Meridianum visæ in diuersis horizontibus, inquit *Clauius* pag. 136. sphæræ, omnes enim vident tunc Arcturum eiusdem magnitudinis, & sic de cæteris: etiam diuersis anni temporibus.

Responsio. Respondetur concedendo Maiorem, si distantia Terræ à Mundi centro ad Stellarum distantiam esset sensibilis, aut notabilis proportionis; seu si Tellus non esset Physicè & ad sensum in medio Mundi; negando autem si inter distantias prædictas proportio sit insensibilis, seu si Tellus sit in medio Physicè; esto non Mathematicè.

V. *Argumentum ab Vmbris Gnomonum.*

VI. *SI Tellus non esset in Mundi medio, vmbræ Gnomonum orientales non essent in pari altitudine Solis æquales occidentalibus, nec diebus Aequinoctialibus describerent in plano horizontali rectam lineam. Consequens est falsum & contra obseruationes, Ergo & antecedens, vnde illud consequitur.* MAIOR probatur à *Cleomede* lib. 1. Cycl. Theor. cap. 9. quia si Tellus magis accederet ad Orientem, vmbræ gnomonum Sole oriente breuiores essent, quàm occidente, quò enim vicinius est luminosum, cæteris paribus, vmbræ contractiores fiunt: contrà si Tellus magis accederet ad Occidentem, breuiores essent vmbræ Solis occidentis, quàm orientis: Si verò Tellus magis accederet ad alterum polorum, vmbræ æquinoctiales, describerent curuam lineam, sicut in diebus extra Æquinoctia. *5. Argum. Forma.*

Respondetur concedendo Maiorem si Tellus notabiliter accederet ad Solem orientem magis quàm ad occidentem ob situm in orbe annuo: secùs autem negando. Iam verò nihilo magis distat Terra à Sole siue oriente siue occidente, quàm distet Sol in altera hypothesi, à Terra, cùm Sol ponatur in centro orbis Magni Terræ, aut huic centro quàm proximus. Et eodem modo respondetur ad argumentū sumptum ex arcu semidiurno antemeridiano, qui non videtur futurus ęqualis pomeridiano. *Responsio.*

VI. *Argumentum à Vicissitudine dierum & noctium.*

VII. *SI Tellus esset extra mundi centrum, non contingerent bina quotannis Aequinoctia & bina Solstitia, nec reliqua dierum vicissitudines, quę in triplici sphæra apparent, Recta videlicet, Parallela, & Obliqua. Consequens est falsum, Ergo &c.* *6. Argum. Forma & Responsio.*

Respondetur concessa Maiore si Tellus non circumferretur annuatim in Plano Eclipticæ circa Solem in centro, aut prope centrum mundi immotum, aut non ita vt Æquator terrestris inclinatus esset ad Eclipticam gradibus 23 ½. sibiq. semper parallelus esset. Secus autem negatur Maior.

VII. *Argumentum ab Eclipsibus Lunæ.*

VIII. *SI Tellus non esset in medio Mundi, Eclipses Lunæ non semper fierent Lunâ existente sub Zodiaci loco opposito illi, sub quo est Sol. Sed Eclipses Lunæ semper fiunt Luna & Sole existentibus sub opposito Zodiaci loco: Ergo Tellus est in medio Mundi.* MINOR in confesso est apud omnis æui Astronomos. MAIOR videtur ostendi à *Ptolemæo* lib. 1. Almagesti cap. 5. illis verbis. *Et vt breuiter perstringam, vniuersus ordo, qui apparet in incrementis decrementisque dierum & noctium: nisi medium terra situm obtineret, penitùs confunderetur. Præterea Lunæ quoq. Eclipses in quibuscumq. partibus cœli acciderent, non possent in opposito Solis loco fieri: cùm sæpius Terra non in oppositione, sed in minoribus semicirculo spatijs seipsam illis opponeret.* Quod argumētum vrgent *Auerroës* lib. 2. de cælo ad textum 103. *Io. Regiomontanus* lib. 1. Epitomes Almag. *Maurolycus* dialogo 1. Cosmographiæ pag. 9. & noster *Clauius* in sphæram pag. 142. sed impensiùs huic probationi incumbunt Maurolycus & Clauius, quorum vterq. ex duabus tantùm Eclipsibus rem confici posse putat, vsus hoc schemate, in quo repræsentantur duę Eclipses Lunares in diuersis Zodiaci locis factæ, sed ita vt locus Solis sub Zodiaco, sit oppositus Lunæ loco sub Zodiaco; atque adeò quando centra Luminarium per diametrum opponuntur: ex quibus effici dicunt, vt Terra, cuius vmbra C, eclipsat Lunam, sit in vtrâq. diametro, atq. adeò in communi earum sectione: quare cùm omnes diametri Mundi sese in centro Mundi intersecent, neces- *7. Argum. Forma.*



ſe eſſe putant, vt Tellus ſit in centro Mundi, & Maurolycus id vſq. eò manifeſtum putat, vt concludat, *nihil reſtare ambigui*.

Reſponſio ad Arg. 7. Reſpondetur tamen diſtinguendo Maiorem, eamq. concedendo ſi Tellus ita eſſet extra centrum Mundi, vt non ipſa, ſed Sol ſicut & Luna circa illud reuoluerentur, Sol quidem annuatim, Luna verò menſtruè. Sed negatur eadem Maior, ſi circa Solem mundi centro proximum reuoluatur annuatim Telluris centrum geſtans ſecum Lunare cęlum; Luna verò menſtruas circa Terram reuolutiones peragat: tunc enim ſub quouis Zodiaci loco poteſt ſpectari Sol ex Tellure, & ſub oppoſito loco Luna, atque ita quælibet Eclipſis Lunaris fieri in diametrali oppoſitione Luminarium. Quare argumentum prędictorum Aſtronomorum non petit Copernicanos; ſed eos, qui fortè fingerent, Solem circa centrum Mundi moueri annuatim, & Terram annuæ reuolutionis expertem extra centrum Mundi eſſe. At pro Copernicanis inſpice Schema expoſitum cap. 4. num. 17.

VIII. *Argumentum ab Eclipſibus Lunæ Horizontalibus.*

8. Argum. Forma. IX. *SI Tellus eſſet extra centrum Mundi, nunquam poſſent fieri Eclipſes Lunæ, luminaribus in Horizonte vtrimq. apparentibus. At fiunt aliquando huiuſmodi Eclipſes; Ergo Tellus non eſt extra centrum Mundi.* Hoc nimirum eſt argumentum, in quo per imperitiam triumphum contra Copernicum cecinit Andreas Argolus in Ephemeride anni 1668. occaſione Eclipſis Lunaris futuræ die 25. Maij, quæ reſpectû Horizontis Romani ſic ſe habebit, vt manè oriente Sole, Luna ex diametro ipſi oppoſita & iam occubitura ſub Horizontem, apparitura ſit Eclipſata. Verba huius auctoris ſunt: *Secunda Lunæ Eclipſis 25. Maij hora 16. 26'. cuius calculũ & figuram poſuimus conſultò, cùm fiat ferè in ortu Solis, & eà ratione vt videãt an in Luminarium oppoſitione ex Horizonte ambo conſpiciantur; indicium terram eſſe in medio Firmamenti conſtitutam, contra Copernicanos. Quamuis aſſiduè hoc cõſpici poſſit ex ortu vel occaſu Palilicij, vel Antares ſtellarum diametraliter oppoſitarum, quarum vnâ conſtituta in Oriente, reliqua præbetur in Occidente conſpicienda, & è contrario.* Maior itaq. argumenti propoſiti ſic probatur. Si Lunæ Eclipſis fieri debet ita, vt non ſolùm diametraliter Luna Soli opponatur, ſed etiam vtrumque Luminarium eodem tempore appareat in Horizonte, neceſſe eſt vt videatur integrum hemiſphærium, ſeu ſemicirculus Zodiaci, cùm integro ſemicirculo diſtẽt tunc Luminaria inter ſeſe; non poteſt autem videri integer ſemicirculus Zodiaci à nobis, niſi nos & noſtra Tellus ſit in centro Zodiaci cæleſtis, atq. adeo niſi in centro Firmamenti. MINOR probatur exemplis Eclipſium Horizontalium, & teſtibus *Plinio* lib. 2. cap. 13. *Mæſtlino* in Eclipſibus, de quibus plura nos lib. 5. cap. 5. propoſit. 5. immò nulla eſt Eclipſis Lunæ, quæ reſpectu alicuius Horizontis non ſit talis, ſiquidem nullum momentum eſt, in quo Sol non oriatur alicui Horizonti.

Argoli argumentum ſed inane contra Copernicanos.

Reſponſio ad Arg. 8. Reſpondetur tamen diſtinguendo Maiorem, eamque concedendo ſi Tellus eſſet extra centrum Mundi, ſed immota, & Sol in orbe annuo volueretur circa Mundi centrum, vt adhuc imaginatur Argolus, ſed negando Maiorem, ſi circa Solem prope Mundi centrum conſtitutum reuoluatur Telluris centrum annua periodo, & circa Terram Luna menſtruo circuitu. Neq. verò neceſſe eſt ad talium Eclipſium Phænomenon, vt videamus ſemicirculum Zodiaci cæleſtis, ſed ſufficit vt Tellus ſit in eâ, quam ſuo centro deſcribat, Eclipticâ, ita collocata, vt Solem videat ſub vno puncto huius Eclipticæ, & Lunam ſub oppoſito, quantum Latitudo Lunæ permiſerit, atq. adeò vt Tellus ſit in linea recta Luminaribus interiecta: cætera omnia ſunt per accidens coniuncta cum his Eclipſibus. Ad hoc tamen vt eodem tempore poſſint conſpici Aldebaran in Oriente & Antares in Occidente, & quidem ab vnoquoque habitatorum Terræ, oportet vt Tellus ſit in medio Mundi Phyſicè, & ita vt diſtantia ipſius à centro Mundi, nullam habeat rationem ſenſibilem ad Fixarũ diſtantiam: vti non ſemel dictũ eſt.

IX. *Argumentum ab Euidentia motus Solis.*

X. *SI euidens ſit Phyſicè Solem moueri annuatim circa centrum Mundi, euidens eſt Terram non ſic moueri, ſed eſſe in centro Mundi. At euidens eſt Phyſicè Solem moueri annuatim circa centrum Mundi: Ergo euidẽs eſt Terram non ſic moueri, ſed eſſe in centro Mundi.* *9. Argum. Forma.* MAIOR certa eſt ſaltem ex hypotheſi Copernicana, in qua ob id ſolùm Tellus circumducitur in orbe annuo circa Solem immotum, vt per eam præſtetur id, quod Sol in orbe annuo circa terram quieſcentem præſtare ab alijs ſupponitur; eſto in rigore Aſtronomico non repugnet vtrumque globum annuatim circumferri pari paſſu ſub Zodiaco. MINOR probatur, quia non minùs, immò magis euidens eſt Phyſicè Solem moueri proprio motu, quàm reliquos Planetas proprio item motu versùs Orientem, ſiquidem & aliorum motus attemperantur ad Solis motum, & elõgatio quotidiana Planetarum ab aliqua Fixarum versùs Orientem, quæ eſt argumentum motûs proprij ipſorum, non minùs immò magis apparet in Sole. Iam verò ita euidens eſt Phyſicè reliquos Planetas moueri motu proprio, vt non poſſit eorum motus in Telluris motum commutari, quare ne Solis quidem motus apparens poteſt in Telluris motum commutari, ſine læſione Phyſicæ euidentiæ.

Reſpondent: tranſeat Maior; negando Minorem; tantummodo enim euidens eſſe ſubdiſiunctione, aut Solem circa Terram, aut Terram circa Solem annuatim moueri; cùm certum ſit, ſi nos eſſemus in Sole, fore vt nobis perinde Tellus videretur moueri ſub Zodiaco, ſicut nũc nobis in Terra conſtitutis videtur Sol moueri: quòd autem motum Telluris annuum, ſiquis eſt, non poſſimus aduertere, cauſa eſt, quia ille nobis noſtriſq. oculis communis eſt, qui transferuntur, ſi Tellus transfertur: ob quam cauſam ne Solis quidem motum aduerteremus in Sole conſtituti, etiam ſi ille reipſa moueretur, & Tellus quieſceret. Quæ cùm ita ſint, non debent, inquiunt, circumſpectè Philoſophantes vnius potiùs motum realem, quàm alterius ex hac apparentia deducere, ſed ſolùm apparentem Solis motum. *Reſponſio ad Arg. 9. ſed inualida.* Ad Minoris probationem reſpondetur negando paritatem, quia non poſſunt ſalua eſſe omnium Planetarum Phænomena, ſi circa ipſa quieſcentia ponatur Tellus moueri, & illorum periodos reipſa peragere: poſſunt autem & ipſorum & Solis ſtare phænomena, ſi circa Solem prope centrum Mundi quieſcentem ponatur Tellus annuatim moueri ſic, vt eius motus ſit inter orbem Martis & Veneris &c. iuxta ſyſtema expoſitum cap. 4. num. 15. & cap. 8. num. 22 Nihilominus diſiunctiua illa propoſitio, euidens eſt non Phyſicè tantùm, ſed Mathematicè; Sola autem euidentia Phyſica abſolutè ſumpta ſtat pro motu Solis, & ea ſufficit, quandiu oppoſitum non demonſtratur.

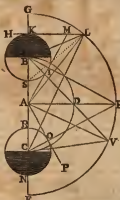
CAPVT XXVIII.

Proponuntur ac Diſſoluuntur Tria Argumenta Contra motum Annuum Terræ; ſumpta ex Parallaxi Orbis Annui.

I. *PARALLAXIS Orbis Annui* eſt diuerſitas aſpectûs, orta ex diuerſo ſitu ſpectatoris, cum Tellure tranſlati per orbem annuum. *Parallaxes Orbis Annui definitio.* Quæ diuerſitas eſſe poteſt vel in magnitudine apparenti Stellarum, vel in altitudine aut diſtãtia earum à vertice, aut in diſtantia earum ab aliquo puncto vel obiectu viſibili & immoto, cuiuſmodi eſt Sol, in hypotheſi Copernicæa. Proinde aſſertores immobilitatis Terræ contendunt; Si Tellus per orbem annuum transferretur aliò atque aliò; fore vt prædictæ diuerſitates apparerent in aliquibus ſtellis; quæ cùm non appareant, argu-

mentum id esse, Terram nõ moueri per orbem annuum.

Expositio schematis pro Parallaxi Orbis Annui. Iam vt Argumentorũ ac Solutionum vis percipiatur, esto in sequenti schemate in A, centrum Solis ac Mundi, circa quod semicirculus Eclipticæ seu orbis annui sit BDC, ita vt Orbis annui diameter sit BAC, & semidiameter AB, sitq. centrum Telluris modò in B, vbi nocturnum hemisphærium terræ est BK; & diurnum, seu illustratum à Sole est BS; modò post 6. menses in C, vbi nocturnum hemisph. CN, & diurnum CR; vt euenit exempli gratia, cùm ab vno ad alterum pũctum Solstitialium, vel ad alterum Æquinoctialium transfertur. Ex eodem verò centro A, describatur semicirculus magnus EFG, in sphæra Fixarum, cuius diameter E A G, coincidat cum diametro orbis annui, qui semicirculus intelligatur erectus orthogonaliter ad planum Eclipticæ, sitq. exempli gratiâ Colurus Solstitiorum, ac simul Meridiani vicem sustineat, & in eo sit Eclipticæ Polus F, in quo fingatur esse stella quæpiam, ad quam ex centris B, & C, ducantur rectæ BF, & CF, sitque oculus in superficie terræ semel in I, & semel in O, per quæ puncta ducantur rectæ AIM, & AOP, tangentes terram in I, & in O, & vicem gerentes Horizontis Physici, per quem oculus I, videat Solem A, sibi occidentem (siquidem diurnus motus fiat ex S in I, versùs K &c.) Sed in O, videat Solem sibi orientem. Sit rursus altera stella L, extra Eclipticam polosq. Eclipticæ, ad quam ducantur ex Terræ centris B, ac C, rectæ BL, & CL; & neglecta nunc parallaxi orbis terræ, oculus B, fingatur videre L, per rectam BL, videbit enim illam eleuari angulo GBL, multò maiori, quàm cùm in C, translatus videt illam per CL, eleuatam angulo GCL.



Quare parallaxis orbi annui in hoc casu erit angulus BLC, orta ex diametro BAC, sicut in priori casu esset angulus BFC: Quam Parallaxin per se, appellabimus, siue deinde sit obseruabilis, siue per accidés non sit obseruabilis, eò quòd stella L, aut F, semel visa cùm tellus est in B, nequeat videri post sex menses, quando est in C, obstante die aut fulgore Solis. Postea enim hos aspectus secernemus, & quid obseruari possit translata Tellure docebimus.

1. Propositio Galilæi. II. His præmissis, *Galileus* Dial. 3. de Mundi Syst. pag. Ital. 376. Lat. 385. demonstrat, *Maximam parallaxim orbis annui, quam in altitudine aut distantia a vertice subire possint stellæ, esse illarum, quæ sunt in Polis Eclipticæ*: Nullam verò earum, quæ in Ecliptica; & tantò minorem, quantò propiores sunt Eclipticæ, remotiores autem à polis Eclipticæ. Itaq. in figura præcedenti, maxima parallaxis est stellæ F, nulla stellæ G, aut E; stellæ autem L, minor est quàm stellæ F, eò quòd angulus parallacticus BFC, maior sit parallactico BLC, immò omnium eorum maximus, qui super eadem basi BAC, intra eamdem peripheriam EFG, continentur: vt ibidem idem ostendit, & vel inde colligitur, quòd angulus ille ab F, tendendo versùs G, ita minuitur, vt tandem in G, euanescat. Quare stellæ Fixæ in Ecliptica positæ, nunquam eleuantur aut deprimuntur magis minusue propter motum terræ: esto fiant oculo modò propiores, modò remotiores, & ideò pagina Italica 373. Latina 382. eiusdem dialogi idem demonstrauit hanc alteram propositionem, quæ ipsi prior est: *Maximam Parallaxim orbis annui, quam in apparenti magnitudine subire possunt stellæ, esse illarum, quæ sunt in Ecliptica*: Nullam verò earum, quæ in polis Eclipticæ, & tantò minorem, quantò propiores sunt polis Eclipticæ, ac remotiores ab Ecliptica. *2. Propositio Galilæi* Prima tamen propositio valet in casu, qui fingitur in descriptione figuræ, & posita ingenti distantia Fixarum G, & E, alioquin potest dari casus, vt etiam stellarum G, & E, aliqua parallaxis contingat ab orbe annuo, iuxta dicta cap. 11. num. 14.

III. Operæ iam pretium est inquirere, quanta futura esset maxima parallaxis orbis annui, supposita tum distantia Solis & Fixarum à Terra mediocri, quam ponunt assertores aliqui immobilitatis Terræ, tum ea quam ponunt insigniores Copernicani; quod facilè obtinebimus in triangulo ABF, rectangulo ad A, in quo ex prædictorum hypothesibus datur latus AB, semidiameter orbis annui, nempe mediocris distantia Solis à Terra, & latus AF, quod est distantia Fixarum à Mundi centro, quare per Quintam Triangulorum Planorum Rectangulorum, de qua libro 10. sect. 1. cap. 2. notus fiet angulus AFB, quo duplicato, habebimus integrum angulum parallacticum BFC, insistentem diametro BC; esto omnes Copernicani hactenus, pro parallaxi orbis annui absolutè nobis obtruserint angulum AFB; vt ostendimus lib. 6. cap. 7. à num. 10. ad 15. siue dissimulatione vsi sint, vt hanc parallaxim minuerent; siue potiùs ob inaduertentiam, orta iam ex assuetudine parallaxis orbis terræ, quam gignit semidiameter Terræ. *Lapsus Copernicanorum in Parallaxi Orbis Annui.* Sicut enim in præcedenti figura, posito sidere in L, oriente oculo K, ac viso per tangentem HKL; & ducta ex centro B, recta BL, parallaxis horizontalis sideris est angulus BLK, insistens Terræ semidiametro BK; ita illi ex sola semidiametro orbis annui AB, æstimarunt parallaxim orbis annui, nec maiorem angulo AFB. At quemadmodum, si quis stante tellure trásferretur ex K, in S, locum sui Antipodis, posterq. videret vtrumq. sidus L, parallaxis tota esset angulus SLK, orta ex diametro KS, ita translata Tellure à B, in C, ob totám diametrum BC, euadit Parallaxis orbis annui adæquatè sumpta BFC. Ad vtriusq. tamen sententiæ discrimen ponemus in sequenti Tabula tum angulum AFB, tum angulum CFB, eiusq. quantitatem elicitam ex sequentibus datis lateribus AB, & AF, quorum primum sumpsimus ex lib. 3. cap. 7. & secundum ex lib. 6. cap. 7. vbi etiam auctores distantiarum & loca eorum adduximus.

TABVLA PARALLAXIS MAXIMÆ ORBIS ANNVI.

	Auctores Distantiarum	Distantiæ in Semidiametris Terræ: Solis à Terra seu latus AB	Distantiæ in Semidiametris Terræ: Fixarum à centro Mundi seu latus AF	Semiparallaxis seu Angulus AFB: G.	I.	II.	Parallaxis seu Angulus CFB: G.	I.	II.
	Ptolemæus	1116	20 220	3	11	34	6	23	8
	Albategnius	1068	19000	3	13	20	6	26	40
	Tycho	1120	14000	4	35	30	9	11	0
	Nos	7300	100000	4	10	30	8	21	0
Copernicani.	*Keplerus*	3469	60000000	0	0	12	0	0	24
	Lansbergius	1498 ½	41958000	6	0	7 ½	0	0	15
	Galilæus	1208	13046400	0	0	20	0	0	40
	Hortensius	1498 ½	10312227	0	0	30	0	1	0
	Herigonius	1200	1440000	0	3	0	0	6	0

Aduertendum autem, Lansbergium olim vnà cum Hortēſio admiſiſſe Parallaxim orbis annui in Fixis 30″. (ideſt reuera ſemiparallaxim) quaſi nullis obſeruationibus deprehenſilem, ſed poſteà in Vranometria lib. 3. elemento 7. eam redegiſſe ad 7″. 22‴. quare eam vt par eſt duplicando, fit tota parallaxis 14″. 44‴. ſeu ferè 15″.

Diſtantia Fixarū aſſerenda, ne Parallaxis orbis annui ſiat maior quā 10. Secundorum.

IV. Præter notitiam prædictę parallaxeos, quia exiſtimamus Inſtrumentis noſtris ritè adhibitis poſſe deprehendi differentiam in altitudine ſiderum, quæ non ſit minor decem Secundis; lubet inueſtigare, quantam diſtantiam Fixarum à centro Mundi ſtatuere oporteat Auctores, ſi velint tantam parallaxim orbis Annui poſſibilem non excedere 10″. ſeu angulum CFB, prædictum eſſe 10″. & AFB. 5″. poſito latere AB, ſeu diſtantia inter Solem ac Tellurem tanta, quantam quilibet infraſcriptorum Auctorum ſupponit. Quod facilè abſoluemus per analyſim trianguli prędicti ABF, rectanguli ad A, in quo datur AB. & aſſumitur angulus oppoſitus AFB, Secundorum 5″. Igitur per 7. Triangulorum planorum Rectangulorum, inueniemus quantam oporteat eſſe Fixarum diſtantiam AF. Eſto itaq. infraſcripta tabella.

Poſito Angulo AFB 5″. & CFB 10″. & AB Semidiametrot. Terræ		AF, eſt Semid. Terræ
Copernica	1150	47 439 800
Keplera	3469	142 746 428
Galilæo	1208	49 832 416
Lansbergio	1498 $\frac{1}{2}$	61 616 122
Hortenſia	1498 $\frac{1}{2}$	61 616 122
Bullialdo	1460	60 227 920
Herigonio	1200	49 502 400
Vendelino	14656	604 589 312
Nobis	7300	301 146 419

Non eſt ſenſibilis diuerſitas in magnitudine apparente Fixarū ob Parallaxim orbis annui.

V. Supereſt diſquirere, quantò maior appareret ſtella Fixa primæ magnitudinis, qualis eſt Sirius, ſi Tellus ad illam accederet per totam diametrum orbis annui, & fingeretur talis ſtella eſſe in Ecliptica, poſita minima diſtātia Fixarum à centro Mundi, quam ponant aliqui Copernicani, videlicet ſemidiametrorū terreſtrium 1440 000. quantam ponit Herigonius. Eſt autem diameter apparens Sirij 18″. tantummodo Secundorum, vt docuimus lib. 7. ſect. 6. cap. 11. in prima tabula. Eſto itaq. in ſequenti figura AC, diſtantia Sirij à mundi centro C, & Sirij ſemidiameter apparens ſub angulo ACB, Secundorum 9″. Ducta enim tangente CB, & ſemidiametro AB, datur in triangulo ABC, rectangulo ad contactū B, Baſis AC, 1440 000. & angulus adiacēs ACB, 9″. ex quib. per primam Triangulorum horum, colligitur Sirij vera ſemidiameter, terreſtrium ſemidiametrorum 62 [illegible]. Acceſſerit iam oculus ad ſtellam, ita vt Sirius ab oculo C, diſtet interuallo CP, nempe ſemidiametrorum 1437 600. demptis ſcilicet 2400. quot Herigonius dat orbis annui diametro, à ſemidiam. 1440 000. licèt in hypotheſi Copernicęa demenda eſſet tantum ſemidiameter, niſi pro diſtantijs à centro Mundi, ſumantur diſtantiæ à centro terræ, & ſit DP, 62 [illegible]. nam in triangulo PDC, rectangulo ad D, inuenietur per Secundam triangulorum planorum rectangulorum, angulus PCD, 9″. 2‴. quare tota diameter apparens Sirij erit 18″. 4‴. adeoq. ob prædictum acceſſum non maior quàm 4‴. quæ differentia eſt prorſus inobſeruabilis. Quantò igitur minùs obſeruabilis erit in alijs ſtellis minoribus, & extra Eclipticam, & magis diſtantibus à centro mundi? His præparatis, veniamus ad Argumenta.

I. *Argumentum à Parallaxi Orbis Annui in Altitudine Fixarum.*

VI. *SI Tellus moueretur in Orbe Annuo, aliqua ſenſibilis parallaxis obſeruaretur in altitudine meridiana Fixarum, poſt tres aut ſex mēſes in eodem Horizonte organis magnis & exactè fabrefactis atq. adhibitis capta. Sed nulla talis parallaxis hactenus apparuit. Ergo Tellus non mouetur in Orbe Annuo.*

Maioris probatio.

MAIOR probata videtur ex calculo Trigonometrico, & tabula ad finem numeri 3. ſaltem pro ſtellis in polo Eclipticæ aut non longè poſitis, cuiuſmodi eſt ſtella in flexura Draconis, in altero autem hemiſphęrio eſt ſtella in pectore piſcis Dorado. Poteſt pręterea probari ex Sirio, quem nos in Meridiano obſeruauimus non ſemel paulò poſt Æquinoctium autumnale manè oriente Sole; & paulò poſt Æquinoct. vernum veſpere occidente Sole; tantus enim eſt huius ſtellę fulgor, vt etiam per vnum circiter horę quadrantem ante occaſum, vel poſt ortum Solis cerni poſſit horizonte ſereno, & capi eius diſtantia viſa à Sole, nec non altitudo meridiana. Sit iam Sirius in L, in figura num. 1. expoſita, eiuſq. Auſtralis latitudo GL, ideſt angulus GAL, Gr. 39. 32′. 58″. ex dictis lib. 6. cap. 24. Eſto iam iuxta Herigonium, AB, ſemidiametrot. terreſtrium 1200. & AL, 1440 000. ex his enim & angulo comprehenſo BAL, Graduum 39. 32′. 58″. prouenit per 3. Triangulorum Planor. Obliquangulorum angulus ALB, Minuti 1′. & 50″. quare totus parallacticus CLB, proximè eſt 3′. 40″. Sit iam ſtella Polaris in V, cuius latitudo EV, ideſt angulus EAV, eſt Gr. 66. 2′. & in triangulo CAV, præter angulum prædictum, dentur vt ſuprà AC, 1200. & AV, 1440 000. ſemidiametrorum terræ; inuenietur enim angulus AVC, 2′. 38″. & BVC, ferè 5′. 16″. tanta ergo parallaxis in altitudine horum ſiderum appareret, ſi in Meridiano ſpectari poſſent ex tellure translata à B, in C, per totam diametrum BAC; Sed ſi ſumantur diſtantię Keplerianę AB, 3469. & AL, aut AV, 60 000 000. prouenit ALB, 8″. & CLB, 16″. ferè; Sed AVC, 12″. & CVB, 24″. ferè.

Minoris probatio.

MINOR Probatur, quia neque nos in Sirij altitudine, neque aut nos, aut Tycho in Polaris ſtellæ altitudine tantam parallaxim deprehendimus: immo Tycho Anno 1586. obſeruauit in media nocte eiuſdem ſtellæ altitudinem meridianam maximam poſt autumnale Æquinoctium. Annis autem 1577. 1581. 1586. & 1589. poſt Solſtitium brumale obſeruauit ſub manè minimam, & poſt veſperam maximam eiuſdem altitudinem, & ex omnibus his obſeruationibus reperit eamdem ſemper diſtantiam eius à polo mūdi, & quidem Anno 1586. ex Æquinoctiali & brumali obſeruatione, reperit illam Gr. 2. 56′. 10″. cùm debuiſſet diuerſam reperire, ob translationem telluris trimeſtri ſpatio factam, nec vllam parallaxim deprehendit, ne decem quidem Secundorum, vt etiam narrat Longomontanus lib. 1. Theoricorum cap. 1. pag. 159. Quod & *Keplerus* lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 493. confirmat dicens de Tychone. *Obſeruauit ille altitudinem maximam ſtella polaris, qua hac tempeſtate eſt in 7. Arietis anno 1586. in media nocte poſt æquinoctium autumnale, fuitq. Gr. 58. 51′. eamdem obſeruauit etiam circa Solſtitium hyemale 26. Decembris, veſperi hora circiter 6ª. inuenitq. rurſum Gr. 58. 51′. itaque differentia non fuit vlla; cùm tamen menſe Septembri horizon ſecaret ſphæram Fixarum tota ferè ſemidiametro orbis, in quo tellus circumfertur, inferius, quam 26. Decembris; quippe ibi Sol in Libra apparuit, hic in Capricorno. Idem factum etiam, cùm minima altitudo obſeruata fuit in media nocte, poſt Aequinoctium vernale, & poſt hyemale Solſtitium manè hora 6. vtrimq. enim inueniebantur Gr. 52. 59′. 30″. quamquam menſe Martio Horizon, tota ferè ſemidiametro orbis, in quo Tellus, altius ſecaret Fixas, quam Decembri. Ergo diameter iſta orbis, in quo tellus circumfertur, per inſtrumenta Braheana non eſt ſenſibilis.*

1. Reſponſio Kepleri viſa.

VII. Reſponderet 1. *Keplerus* eadem pag. 493. negando Maiorem, quia ex ipſius diſtantijs non ſequitur parallaxis orbis annui maior Secundis 12″. quam negat vllā diligentia artificum ſentiri poſſe, pręſertim *cùm diameter ſtella polaris videatur ad minimum vnum minutum æquare, neque diligentia artificum, de quinta parte vnius minuti credendum ſit*. Sed hæc reſponſio quatuor vitijs laborat; *Primò* enim parallaxim 12″. ex ſola ſemidiametro orbis annui æſtimat, at tota parallaxis ex diametro æſtimanda, eſt 24″. vt patet ex tabula num. 3. præmiſſa. *Secundò* Polaris ſtellę diameter apparens eſt tan-

tum-

tummodo 7". 54'''. vel ad summùm 8". ex correctis obseruationibus nostris lib. 7. sect. 6. cap. 11. traditus in 1. tabula. *Tertiò* etiam si diameter hęc esset vnius minuti, possunt tamen in centro quadrantis Astronomici erigi chordulæ adeò subtiles, vt per eas collimetur in ipsissimũ centrum stellæ, & discus eius bifariam ab ipsis secetur. *Quartò* suo Tychoni iniuriam facit, qui in sua Mechanica sæpe asserit, se altitudines Solis ac Fixarum, vsque ad discrimen Secundorum denum, seu sextæ partis vnius minuti obseruasse.

2. Responsio Hortensij vitiosa. VIII. Respondet 2. *Hortensius* in dissert. cum Gassendo de Mercurio sub ☉ viso, negando Minorem, admittit enim parallaxim 30". sed negat hanc vllis organis euidenter sentiri posse. Sed & huius responsio dupliciter peccat. *Primò* enim parallaxis illa ex sola semidiametro orbis annui ab ipso deducta est; ex tota autem diametro euadit 60". idest integri minuti. *Secundò* & ipse iniuriam facit Tychoni & alijs diligentioribus huius sæculi Astronomis, vsq. ad decades saltem Secundorum descendentibus in obseruanda siderum altitudine.

3. Responsio Mæstlini & Herigonij insufficiens. IX. Respondent 3. *Mæstlinus* in additione ad 1. narrationem Rhetici pag. 114. & *Petrus Herigonius* tomo 5. cursus Mathematici pag. 615. negando Maiorem. Licèt enim parallaxis per se ex orbe annuo tanta sit, vt si stella eadem in Meridiano vel eodem verticali conspici posset ab eodem obseruatore, in eodem Horizonte manente, binis post sex mensium interuallum obseruationibus, esset minutorum 3'. prope polum Eclipticæ, vt concedit Herigonius; vel 2'. aut 3'. in stellis circa mediam noctem orientibus aut occidentibus, vt admittit Mæstlinus: Per accidens tamen inobseruabilis est, vel ob refractiones horizontales stellarum orientium vel occidentium, vel quia si semel de nocte in Meridiano apparet; post sex menses non potest in eo apparere, obstante diurna luce Solis: Post tres autem menses parallaxis illa multò minor esset minutis 2'. aut 3'. ideòq. ob exilitatem non euidenter sensibilis. Sed & hæc responsio, nisi aliud addatur, insufficiens est, saltem quoad stellas in Meridiano obseruabiles. *Primò* enim Sirius, Sole non obstante, post sex menses obseruabilis est in Meridiano eodem, in quo priùs obseruatus fuit, vt dixi in probatione Maioris. *Secundò* illa ipsa parallaxis, quam post 6. menses futuram admittit Herigonius, est ex ipsius distantijs, trium propemodum Minutorum, quippe ex semidiametro æstimata; nam illa quæ ex tota diametro, esset 6'. minutorum vt patet ex tabula numeri 3. Quis autem neget parallaxim 3'. Minutorum sentiri posse ob sui paruitatem, nisi obseruationum Astronomicarum imperitissimus.

4. Responsio nostra. X. Respondetur itaq. 4. Negando Maiorem. *Primò* quidem quia *Copernicus* vult tantam assumi distantiam Fixarum, vt omnis parallaxis orbis annui euanescat, etiam si fiuerè in infinitum augendum esset hoc interuallum. Etsi autem Maior militat contra Herigonium, ac fermè contra Mœstlinum, & Hortensium, præsertim in Sirio, quem aliqui ipsorum putarũt non posse obseruari in Meridiano semel, & post sex menses iterum; contra alios tamen Copernicanos in tabula numeri 3. & multò minùs contra Keplerum haud ita militat, quia parallaxis illa tanta ex tota diametro orbis annui, iuxta eorum distantias deducta, non potest accommodari nisi stellis in polo Eclipticæ constitutis, quarum nulla potest semel & iterũ post sex menses videri in Meridiano, obstante Solis fulgore vni harum obseruationum: Sirius autem, qui bis videri potest in extremis sex ferè mensium, tantum distat à polo Eclipticæ, vt parallaxis orbis annui ex Kepleri distantijs non euadat maior 16". Quæ autem in stella polari perueniret ad 24". non est obseruabilis, obstãte vni obseruationum luce Solis. Harum autem & omnium Fixarum distantia ab Eclipticę polo, sicut & latitudo inuariabilis est. *Secundò* quia Parallaxis illa, quæ per se post trium mensium interuallum in alijs Fixis de nocte visibilibus in Meridiano esset obseruabilis, si Telluris centrum curreret ab N, in A, per ipsam diametrum Orbis annui, non potest tamen obseruari, quia Terræ centrum transfertur per Orbis annui peripheriam ex C, in D, in quo situ non potest diameter aut semidiameter Orbis annui cadere in planum Meridiani, atq. adeo non potest formari triangulum, in quo angulus parallacticus fiat: nihil igitur mirum si post tres menses nulla, in hac pariter hypothesi Terræ motæ, obseruari possit, parallaxis orbis aut semiorbis annui. *Tertiò* quia ne ipsius quidem Sirij Parallaxis prædicta obseruabilis est ob aliam causam, quia scilicet quando apparet in Meridiano Sole oriente aut occidente, Sol apparet Terræ sub punctis Æquinoctialibus, aut prope, non autem sub punctis Solstitialibus; Et in hypothesi Copernicęa Tellus est in punctis aut prope puncta Æquinoctialia, in quo situ diameter orbis annui per centrum terræ est in diuersissimo plano, ac sit Meridiani planum, est enim in plano Horizontis, & secat Meridiani planum ferè ad angulos rectos. Quare non potest super eo formari triangulum, in quo altitudo Meridiana eiusque parallaxis fiat.

II. *Argumentum à Parallaxi Orbis Annui in Distantia Sirij à Sole.*

XI. S*I Tellus moueretur per Orbem annuum, appareret aliqua Parallaxis Orbis Annui in distantia Sirij, capta a Sole semel oriente, & iterum post 6. menses occidente. At nulla apparet. Ergo &c.*

MAIOR probatur resumptâ figurâ num. 1. præmissa, in qua tamen EFG, sit circulus magnus ductus per puncta Æquinoctialia (quæ hic fingantur G, & E,) & per Sirij centrum L: cum enim videatur non modò oriente aut occidente Sole, in punctis aut prope puncta æquinoctialia existente, sed etiam aliquantò post ortum, & ante occasum Solis, potest capi eius distantia à Sole. Esto igitur colurus Solstitiorum AF, & Sirius in L: quando enim Sol A, oritur oculo O, prope autumnale Æquinoctium, videbitur distare à Sole, angulo acuto AOL: at quãdo prope vernale Æquinoctium occidet Sol oculo I, videbitur Sirius L, distare à Sole angulo obtuso AIL (supple quod deest in figura.) Ergo differentia inter angulos prædictos erit parallaxis orta ex orbe annuo.

MINOR probatur experimento, quia nulla talis parallaxis de facto in Sirij à Sole distantia apparet.

Aliter eamdem Maiorem probat P. Franciscus Maria Grimaldus. Quia nimirum si tellus est in A, Sirij distantia a Sole B, in puncto Autumnalis Æquinoctij oriente, obseruata per angulum BAL, simul cum eâdem Sirij distantia à Sole, sed occidente in C, puncto Verni Æquinoctij, obseruata per angulum CAL, complebit duos angulos rectos, seu gr. 180. per 13. primi Euclidis. At si Sole immoto in A, tellus posita modò in B, obseruet Sirij distantiam à Sole per angulum LBA, & modò in C, obseruet eamdem per angulum LCA, hæ duæ distantiæ nõ complebunt gr. 180. sed deerit quantitas anguli parallactici BLC.

XII. Respondeo negando & Minorem, & sequelam Maioris: diuersitas enim illa angulorum obtusi & acuti non oritur ex motu Terræ per orbem annuum, sed ex distantia Sirij à coluro Solstitiorum, qui Sirius hoc sæculo est propior Æquinoctio autumnali, quàm vernali: quo fit, vt siue Tellus per orbem annuum suum, siue Sol per suum annuum moueatur, debeat videri distans à Sole oriente in autumnali Æquinoctio per angulum acutum; & in Æquinoctio vernali à Sole occidente per angulum obtusum. At si Sirius esset in F, puncto coluri Solstitiorum, videretur in hypothesi Terræ tam euntis quàm quiescentis, distare à Sole in vtroque Æquinoctio, per angulum rectum AIF, & AOF, formatum à linea vna tendente rectè ab oculo ad centrum Sirij, & ab altera, quæ esset tangens terræ in puncto oculi; eademque esset Horizon physicus, in quo Solis centrum oriretur, aut occideret oculo O, & I. Vt nihil interim dicam de refractionum Solarium varietate in horizonte, quæ turbare posset euidentiam parallaxeos huius, etiam si aliàs esset per se sensibilis. *Responsio ad 2. Arg.* Quamuis Copernicus hanc sensibilitatem vitaret auctâ Fixarum distantiâ in infinitum. Et hinc pariter fit responsio ad alteram probationem Maioris: quia scilicet ob immensam ac liberam distantiam Fixarum, lineæ AL, BL, CL, omnes euaderent parallelæ, ideòque anguli ad A, B, C, apparerent æquales: pręterquamquòd obseruatio illa est nimis lubrica; & vix euenire potest, vt in ortu occasuq. Solis fiat Æquinoctium.

III. *Ar-*

III. *Argumentum à Parallaxi in Magnitudine apparenti Fixarum.*

XIII. *SI Tellus moueretur per orbem annuum; appareret magna diuersitas in diametro apparenti Fixarum; At nulla apparet. Ergo &c.*

Responsio ad 3. Argum. Respondetur negando Maiorem, quia ne in Sirio quidem esset maior diuersitas quam Tertiorum 4‴. etiam si poneretur Sirius esse in Ecliptica, vt ostensum est numero 5. & stellę non distarent à centro Mundi minùs quam semidiametris terrestribus 1440,000. vt ponit Herigonius; differentiola autem 4‴. nullis instrumentis est euidenter obseruabilis: Quantò minùs si stella esset procul ab Ecliptica, aut assumeretur distantia Fixarum Kepleriana, aut quantam permittit Copernicus, qui tantam permittit in sua hypothesi, vt omnis huiusmodi differentia euadat penitùs insensibilis. Quòd autem in Planetis, præcipuè in Marte ac Venere, videatur notabilis diuersitas magnitudinis apparentis, non est argumentum magis horum Planetarum accedentium ad Terram immotam, quàm Terræ motæ & accedentis ad ipsos.

CAPVT XXIX.

Proponuntur Tria Argumenta Contra motum Telluris Annuum, sumpta ex nimia Distantia Fixarum, & magnitudine Octauæ sphæræ. Vbi opiniones de illarum Distantia ex Copernicanorum varijs hypothesibus recensentur cum fundamentis earum.

I. EX capitis præcedentis numero 4. cōstat si Fixarum parallaxis ex Orbe annuo Telluris orta, debeat esse inobseruabilis, aut saltem non excedens Secunda scrupla 10″. oportere vt Fixarum distantia sit maior semidiam. terrestrib. 47,000,000. vt colligitur ex tabula ibidem posita. At ex tanta distantia sequitur inter Saturnum & Fixas esse spatium incredibile, & sphæram Fixarum esse molis immensæ, ac fidem penè omnem excedentis. Sed quia in vtroq. magnitudine supputanda diuersi diuersa supponunt, censeo præcipuas opiniones hoc loco repetendas tum ipsorum Copernicanorum, tum aliorum, tum nostram.

Opiniones Copernicanorum.

1. Opinio Aristarchi Samij. II. PRima Opinio & antiquissima, fuit Aristarchi Samij, qui licèt dixent, orbem annuum, per quem Tellurem circumferri posuit, esse ad sphæram Fixarum tanquam punctum seu centrum; in eo tamen sensu accipiendus est, in quo dicere soliti sunt Cosmographi, Terram respectū cæli esse instar puncti, videlicet ad sensum: & ita illum benignè interpretatus est Archimedes in principio Arenarij: vbi cùm dixisset, impossibile esse orbem annuum Terræ esse ad sphæram Fixarum instar centri, eò quòd centrum sit nihil, aut nullam prorsus rationem habeat ad sphæram, subdidit. *At concedendum est Aristarchum intellexisse hoc: nempe quia nos putamus Terram circa mundi centrum constitutam, statuendum duxit (sumptis demonstrationibus ex Phænomenis) quam Terra rationem habeat ad Mundum à nobis dictum; eamdem habere analogiam sphęram circuli Terram circumducentis ad sphæram stellarum Fixarum.* Porrò Mundus, quem paulò antè descripserat Archimedes, est ipse orbis annuus Solis, dixerat enim: *Non ignoras autem, quòd vocetur Mundus a multis quidem Astrologis, sphæra, cuius centrum est centrum Terræ; Radius autem æqualis recta lineę, quæ intercedit inter centrum Solis & centrum Terræ.* Quapropter ex interpretatione Archimedis, Aristarchus putauit eam esse proportionem inter orbem annuum & orbem Fixarum, quæ est inter Terram & orbem annuum. Oportet igitur inuenire de sententia Aristarchi hanc proportionem. Iam verò Aristarchus libro de Magnitudinibus & distantijs Solis & Lunæ, propositione 7. demonstrauit hoc Theorema. *Distantia, qua Sol a Terra distat, maior quidem est distantia Lunari à Terra quàm duodeuigintupla, minor verò quàm vigintupla.* *Aristarchi sententia de distātia Solis.* Quod est dicere eam esse ad Lunarem distantiam vt 19. proximè ad 1. Quò alludunt *Plutarchus* lib. 2. de placitis Philosophorum cap. 31. & *Plinius* lib. 2. cap. 21. dicentes. *Internalla quoq. siderum a Terra multi indagare tentauerunt, & Solem quidem abesse à Luna vndeuiginti partes, quantum Lunam ipsam a Terra prodiderunt.* Distat autem Luna à terra iuxta Antiquos 64. semidiametris terrestribus, quæ multiplicatæ per 19. efficiunt Solis distantiam, hoc est semidiametrum Orbis Annui 1216. semidiametrorum terræ: & totidem sunt diametri terræ in diametro orbis annui: huius autem numeri 1216. in se ducti Quadratus numerus est 1478 656. qui ductus iterum per 1216. efficit Cubicum numerum 1788 045 696. diametri autem Terræ vnius cubus est vnitas seu 1. Sentit ergo Aristarchus sphęram Fixarum continere orbem annuum vicibus ferè 1800 000 000. & ita se habere semidiametrum orbis annui ad semidiametrum sphæræ Fixarum, sicut se habet semidiameter Terræ ad semidiametrum orbis annui. Fiat ergo vt 1. ad 1216. ita 1216. ad aliud & prodibit semidiam. orbis Fixarum 1478 656. semidiametrorum terrestrium. Quam proportionem admittit inter alias Mœstlinus quoq. vt mox videbimus.

2. Opinio Mœstlini. III. *Secunda* Opinio est *Michaelis Mœstlini* in additionibus ad 1. narrationem Georgij Ioachimi Rhetici, pag. 114. vbi non dubitat admittere in Fixis stellis media circiter nocte orientibus aut occidentibus, parallaxin horizontalem duûm triumue Minutorum, quam tamen in eo situ negat obseruari posse, ob refractiones horizontales eam absorbentes; additq. ad Copernici hypothesim non requiri, vt distantia Fixarum ad distantiam Solis à Terra collata prorsus euanescat, sed solùm vt euanescat ad sensum oculorumq. iudicium, seu vt parallaxis nequeat obseruari: nec repugnare Copernico, nec vllum absurdum sequi, si Fixarum distantia à centro vniuersi contineat distantiam supremam Saturni ab eodem centro septingenties & amplius, assumptâ Saturni distantiâ ex Tychone 12 900. semidiametrorum terrestrium, atq. adeò Fixarum distantiam continere semidiam. terrestres 9 030 000. ductis scilicèt 12900. per 700. Sed paulò post ait: *Nullius ergo absurditatis coargui potest is, qui asserere nō dubitat proportionem distantiæ fixarum a Mundi centro, ad minimum æquari proportioni distantiæ Solis à Terra, hoc est semidiametro Orbis magni, & ea propter Fixarum Orbem etiam sic infinito similem dici posse:* quod ipsum sensisse Aristarchum docuimus num. 2. Iam verò distantia media Solis à Terra ex dictis lib. 3. cap. 7. est Mœstlino 1160. semidiametrorum terræ; quare si fiat vt 1. ad 1160. ita 1160. ad aliud, prodibit Fixarum distantia 1 345 600. semidiametrorum terrestrium. Infra verò eâdem pagina sic habet: *Ergo Copernicum ad oculorum iudicium, non ad vniuersalem omnis parallaxeos exclusionem respexisse, extra dubium est: siquidem ad motuum demonstrationes sufficit ea orbis stellati remotio; propter quam, & ad quam Orbis Magni quantitas oculis concerni nequeat. Eam verò remotionem dicto modo indigitatam, & secundùm omnes circumstantias ponderatam, verisimillimum omnino est, etsi Saturni supremam altitudinem non septingenties superet, centies tamen vel ducenties adæquare.* Cùm ergo ibidem dicat, supremam Saturni distantiam à mundi centro extolli ad 12 900. semid. terræ, & tantam vel non minorem euinci ex demonstrationibus Astronomicis; sequitur verisimillimam Fixarum distantiam à centro Mundi iuxta eius opinionem esse vel 1290 000. vel etiam 2 580 000. semidiametrorum Terræ. Demum alibi eamdem ferè quam Galilæus distantiam statuit, nēpe semidiametrorum terrestrium 13 046 400. vsq. adeò inconstantem se in hac re gessit: vt numeri infrascripti ostendunt; inter bas tamen videtur acquieuisse mediæ,

quæ

quæ nimirum ducenties continet Saturni distãtiam, idest ei, quæ habet semidiametros terrestres 2 580 000.

Distantia Fixarum à centro Mundi à Mœstlino admissa in semidiametris Terræ.
1 290 000
1 345 600
2 580 000
9 030 000
13 046 400

3. Opinio Kepleri. IV. *Tertia* Opinio fuit *Kepleri* in libro de Noua stella Serpentarij cap. 16. vbi Solis semidiametro dat terræ semidiametros 6. & distantiæ Terræ à Sole semidiametros terrestres 1432. & huius decuplum distantiæ Saturni, nempe 14 320. atq. probabile esse, distantiam Saturni esse medium proportionale inter duo immota, idest inter Solem motorem Planetarum, & inter Fixarum sphæram; quare facit vt 6. ad 14 320. ita 14 320. ad 34 077 066 $\frac{2}{3}$. semidiametros terrestres, & tantam ibi statuit distantiam Fixarum. Sed in epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 479. 485. & 492. eligit Solis semidiametrum 15. semidiametrorum terrestrium, eiusq. à Terra distantiam 3469. semid. terræ, & Saturni distantiam 30 000. semid. terræ. Proinde retenta eâdem proportione, de qua suprà, facit vt 15. ad 30 000. ita 30 000. ad 60 000 000. semidiametros terræ, cui distantiæ Fixarum acquiescit.

4. Opinio Lansbergij & Hortēsij. V. *Quarta* Opinio fuit *Lansbergij* olim in comment. de motu Terræ, & *Martini Hortensij* in dissertatione cum Gassendo de Mercurio sub Sole viso & Venere inuisa, qui existimarunt, parallaxim Fixarum ab orbe annuo factam posse, sine euidenti obseruationum incommodo, peruenire ad Secunda 30″. ex qua & ex semidiametro orbis annui 1498 $\frac{1}{3}$. semidiametrorum terrestrium, per regulas triangulorum rectãgulorum, collegerunt distantiam Fixarum 10 312 227. semidiametrorum terrestriũ. Sed Lansbergio visa est posteà nimia illa parallaxis: quapropter lib. 3. Vranometriæ elemento 7. facit vt tempus periodicũ vnius reuolutionis Terræ per orbem annuum, idest vt annum vnum, ad radium orbis sui 10000. ita tempus periodicum reuolutionis Fixarum, quod statuit annorum 28 000. ad sphęrę Fixarum radiũ 280 000 000. Quare cùm radius orbis annui sit Lansbergio semidiametrorum terrestriũ 1498 $\frac{1}{3}$. si fiat vt 10 000. ad 1498 $\frac{1}{3}$. ita 280 000 000. ad aliud, nascetur Fixarum distantia semidiametrorum terrestrium 41 958 000. Hinc concludit errasse toto cælo veteres ac recentiores Astronomos, qui ex duobus cælis vnum effecerunt, cùm inter cælum Planetarum, & cælum Fixarum sit vasta intercapedo; & sicut Sol est centrum sphæræ Planetariæ, sic sphęram Planetarum totam esse quasi centrum sphærę Fixarum.

5. Opinio Galilæi. VI. *Quinta* Opinio fuit *Galilæi* in 3. dialogo de Mundi systemate, in quo pagina Latina 244. Italica 323. Simplicium non improbat dicentem, probabilius esse non omnes Fixas æqualiter à centro Mundi distare, sed alias alijs altiores esse, & innumerabilem earum multitudinem contineri intra duas superficies, vnam conuexam, alteram concauam, inter se magna intercapedine distantes: quod ipsum confirmat pagina 284. Latina. Pagina verò Latinâ 270. Italica 357. Fixarum distantiam determinat ex proportione periodicæ reuolutionis Fixarum, quam ex Ptolemæo sumit annorum 36 000. ergo quoniam Solis seu Terræ conuersio vno anno absoluitur, & Saturni annis 30. Saturni autem distantia nouies, vt ipse putat, est altior quàm Tellus, sic argumentatur. *Si orbis Saturni cum sit nouies maior orbe Solis, reuoluitur tempore tricies maiori: ergo per rationem euersam orbis seu distantia Fixarum, cum voluatur 36 000. tardiùs, debet esse 10 800. semidiametrorum orbis magni.* Quo pacto distantia hæc euadit quintuplò maior illâ, quam paulò antea supputauerat ex hypothesi, quòd stella Fixa sextę magnitudinis Solem æquaret, nempe pagina Latina 266. Italica 351. vbi distantiam Fixarum ex ea suppositione deduxerat non maiorem 2160. semidiametris orbis Magni: & ibidem dixerat distantiam Solis à terra esse omnium cõsensu semidiametrorum terrestrium 1208. Ductis igitur 10800. per 1208. fiunt 13 046 400. pro distantia Fixarum à centro Mundi.

VII. *Sexta* Opinio est *Petri Herigonij*, qui tomo 5. cursûs Mathematici pag. 618. assumit distantiam Solis à Terra semidiametrorum terrestrium 1200. & pag. 615. supponit, eamdem esse proportionem semidiametri Terræ ad semidiametrum orbis annui, quam semidiametri orbis annui ad semidiametrum Firmamenti; quare si fiat vt 1. ad 1200. ita 1200. ad aliud, euadit distantia Fixarum 1 440 000. ex qua parallaxim 2′. vel 3′. colligit. *6. Opinio Herigonij.*

VIII. *Septima* Opinio est *Petri Gassendi* epistola 2. de motu impresso à motore translato, asserentis in hypothesi Copernicæa debere eam Mundi amplitudinem concipi, vt tota sphæra cæli Planetarum ex Fixis visa, sit appariturа tanquam vnica stella, eo modo, quo nobis complexus ex Ioue & stellis Iouialibus apparet vnicus Planeta. Vel saltem ita vt totus orbis annuus, ex Fixis visus, appariturus sit quasi punctum, seu quasi minima paruularum stellarum. Assumpta igitur semidiametro orbis annui 1150. semidiametrorum terræ, quã ille in Tychone non improbat lib. 2. Institutionis Astronomicę, & semidiametro apparenti minimæ Fixarum, nudo oculo visibilium, quam lib. 6. cap. 11. statuimus non esse duorum Secundorum, cùm Alcor stellula in diametro apparenti non habeat nisi 4″. 24‴. ex hoc inquam angulo, & latere illi opposito semidiametrorum 1150. per problema traditum capite præcedenti num. 5. sequitur vt distantia Fixarum sit semidiametrorum terrestrium 118 602 274. *7. Opinio Gassendi.* Recensui verò Gassendum inter fautores sectæ Copernicanæ, quia reuera illi diu fauit, antequam decreta sacræ Congregationis vidisset, quibus visis vel auditis piè prudenterq. acquieuit, vt patet ex fine eiusdem epistolæ. *Gassendus olim sed nõ postea Copernicanus.*

Opiniones non Copernicanorum, sed ex Hypothesi Copernicaa differentium.

IX. OCtaua Opinio fuit *Io. Antonij Magini*, qui libro 11. Primi Mobilis Problemate 29. habet hæc verba: *Vt relinquamus opinionem Copernici astruentis esse inter sphæram Saturni & Octauam adeo immensam vastitatem, vt Octaua sphæra remoueatur a Terra semidiametris ad minimùm 7 850 000.* Qui tamen numerus nusquam reperitur apud Copernicum. Sed vtrùm huc Tycho, an Maginus ex Tychone hũc hauserit numerum nescio. *8. Opinio Magini.* Certè *Tycho* in epistola ad Rothmannum data Anno 1589. Nouembr. 24. stylo veteri pag. 167. habet hæc verba. *Circa alterum motum Terræ Annuum, qui Octauam sphæram tantopere remoueret, vt Orbis quem hic designaret respectu eius euanescat; edissere anne hic tibi verisimile videatur, spatium quod est à Sole tunc centro vniuersi, ad Saturnum plusquam 700. vicibus contineri intra hunc & Affixarum sphæram, idque totum nullis sideribus refertum? Atqui id fieri necesse est, si saltem Orbis Annuus Terræ instar vnius Minuti apparebit. Imò tunc quoque stellæ Fixæ tertiæ magnitudinis, quæ vnum minutum in diametro habent, necessariò erunt æquales toti huic Orbi Annuo, idest comprehendent in diametro 2284. semidiametros Terræ: Distabunt enim 7 850 000. ijsdem semidiametris proximè.* *Et Tychonis.* Sic tomo 1. Progymnasmatum pag. 481. affirmat ex Copernicæa hypothesi sequi, vt si semidiameter orbis annui debeat euanescere ad distantiam Fixarum, sit hæc 700. vicibus maior distantiâ Saturni à centro Mundi.

X. *Nona* Opinio Tychonicę proxima, est *Longomontani* in Astronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 1. folio mihi 159. qui ex Tychone assumit semidiametrum Orbis Annui 1150. semidiametrorum terrestrium, & Orbem annuum, vt euanescat ad Fixarum sphæram debere esse vnius minuti, atque adeò semidiametrum Orbis annui debere subtendere angulum Secundorum 30″. *9. Opinio Longomontani.* Repetatur nunc huc figura posita in præcedenti capite numero 5. & sit in ea orbis annui semidiameter DP, subtendens angulum DCP 30″. atq. adeo angulus alter acutus CPD, in triangulo CDP, rectangulo ad D, sit Gr. 89. 59′. 30″. & inquiratur distantia Fixarum CD, ipsius Methodo, quæ est hæc. Vt 1 454 441. Sinus Rectus anguli DCP, Secundorum 30″. ad latus DP 1150. semidiametro-

metrorum terrestrium; ita 9 999 999 894. Sinus Rectus anguli CPD, Graduum 89. 59'. 30''. ad CD, 7 906 818. semidiametros terrę, nempe ad Fixarum distantiam; quæ aliquantò maior est illâ, quam Tycho deduxit.

10. Opinio Scheineri. XI. *Decima* Opinio est nostri *Christophori Scheineri* in Disquisitionibus Mathematicis pag. 25. 26. & 27. qui vt Fixas ab omni parallaxeos suspicione ad mentem Copernici remoueat, hac proportione vtitur. Vt Terræ Semidiameter 1. ad Saturni distantiam maximam semidiametrorum terrestrium 10 872. ita semidiameter Orbis annui 1208. semidiametrorum terrestrium, ad distantiam Fixarum, 13 133 376. semidiametrorum terrestriũ; quam non esse nimiam confirmat ex Tychone lib. 1. Progymn. pag. 480. & 481. aiente, distantiam Saturni à Terra Copernicæam esse 12 900. semidiametrorum terrestrium; & hanc, vt habeatur distantia Fixarum Copernicæa, multiplicandam plusquam septingenties; itaque si ducatur per 800. prodit Scheinero semidiametrorum terrestrium 10 320 000. hoc est non multò minor præcedenti.

11. Opinio Claramontij. XII. *Vndecima* Opinio est *Scipionis Claramontij* in defensione Italica sui Antitychonis parte 4. cap. 13. vbi assumit ex Copernico, semidiametrum Orbis Annui esse instar puncti ad semidiametrum Firmamenti, adeò vt per dioptram horizonti parallelam eadem Fixa videri possit, siue oculus sit in cẽtro orbis annui, siue in circumferentia eius, seu in superficie Terræ, & chorda subtensa diametro stellæ Fixæ sit saltem semidiametrorum terrestrium 1105. quanta est minima Solis à terra distantia apud Copernicũ: multiplicando igitur cubicè 1105. facit 1 349 232 625. nempe proportionem areæ solidę seu soliditatis talis stellæ ad globi terrestris soliditatem; (debuisset tamen dicere, ad octauam partẽ soliditatis Terrę.) Atqui, inquit ille, Sol Terrã continet vicibus tantùmodo 166. aut 167. ergo stella talis Solem contineret vicibus 8 079 237. Quoniam verò Galilæus in dialogis pag. 265. Italica dixerat, stellas Fixas non esse minùs splendidas Sole; cõcludit, si Fixa vna est maior Sole vicib. 8 079 237. & tamen non debeat illuminare nisi quantum Sol, vt distantia sit proportionalis magnitudini, oportere vt distantia Solis, quæ est 1105. semidiam. terræ, multiplicetur per 8 079 237. hoc est sit semidiametrorum terrestrium
12. Opinio Nostra. 8 927 556 885.

XIII. *Duodecima* Opinio est nostra: tantam nimirum debere esse Fixarum distantiam, vt translata Tellure per orbem Annuum ab vno puncto ad alterum annuæ circumferentiæ punctum oppositum, non possit obseruari in stellis Fixis vllis, hoc est ne in polis quidem Eclipticæ collocatis, parallaxis vlla sensibilis, hoc est 10''. Secundorum: quo posito ex diuersis semidiametris orbis annui à Copernicanis, vel quasi Copernicanis statuis, elicuimus Fixarum distantiam diuersam per Problema traditum capite præcedenti numero 4. vbi & tabulam pro his distantijs exhibuimus, quam tamen hîc repetemus, vt cum distantijs ab alijs huc vsque collectis, simul comparari possit. Ecce igitur in sequenti Synopsi prædictas opiniones.

I. TAB. Distantia Fixarum ex Hypothesi Copernicæa à diuersis deducta, respectù centri Terræ aut Vniuersi.

Ordo opinionum	Auctores	Semidiametri Terrę
1	*Aristarchus*	1 478 656
2	*Mæstlinus*	1 290 000 1 345 600 2 580 000 9 030 000 13 046 400
3	*Keplerus* in Stella Noua Sed in Epit. Astron.	34 077 066 $\frac{2}{3}$ 60 000 000
4	*Lansbergius* olim, & *Hortensius* *Lansbergius* posteà	10 312 227 41 958 000

Residuum Tabulæ Præcedentis.

Ordo opinionum	Auctores	Semidiametri Terræ
5	*Galilæus*	13 046 400
6	*Herigonius*	1 440 000
7	*Gassendus*	118 602 274
8	*Maginus & Tycho*	7 850 000
9	*Longomontanus*	7 906 818
10	*Scheinerus*	13 133 376
11	*Claramontius*	8 927 556 885
12	NOS positâ Semidiametro Orbis Annui ex *Copernico*	47 439 800
	Herigonio	49 502 400
	Galilæo	49 832 416
	Bullialdo	60 227 920
	Lansbergio	61 616 122
	Keplero	142 746 428
	Nobis	301 146 419
	Vendelino	604 589 312

De Mole & Distantia Sphæræ Fixarum comparata ad molem Terræ, Orbis annui, & Orbis Saturni, & ad Distantiam Solis ac Saturni.

XIV. QVoniam argumentum contra Copernicęam hypothesim non solùm ex distantia, sed etiam ex mole sphæræ Fixarum sumi potest, huius autem moles ad tria maximè corpora comparabilis videtur; nimirum ad globum Terræ, ad Orbem Magnum seu annuum, quem Ptolemaica hypothesis vocaret sphæram cæli Solaris, & ad Orbem Saturni, hoc est ad totam sphęram includentem totum systema elementorum & Planetarum; oportet ex distantia Fixarum, hoc est ex semidiametro sphærę Fixarum eam eruere per propositionem 18. lib. 12. Elementorum Euclidis, vbi ostenditur sphæras esse inter se se in triplicata ratione suarum diametrorum, aut per propositionem 12. libri 8. elementorum eiusdem, qua ostenditur sphęras esse inter se vt cubos diametrorum, de quibus plura nos lib. 7. sect. 6. cap. 8. probl. 8. Non est autem operę pretium adhibere omnes Fixarum distantias, paulò antè recensitas, aut earum numeros pręcisos, sed sufficit selectas aliquas, & insigniores partim extremas, partim medias, earumq. numeros rotundos in Millionibus semidiametrorum terrestrium vsurpare. Porro semidiametrum orbis Saturni, semper faciemus decuplam ad semidiametrum orbis annui: quanta sit autem semidiameter orbis annui, iam diximus capite præcedenti in tabula numeri 4. & lib. 3. in fine cap. 7. His positis exhibeamus in sequenti tabula diametros trium sphęrarum, nempe orbis annui, sphærę Saturni seu Planetarię, & sphærę Fixarum, in partibus qualium diameter globi terrestris est vna, vt hinc posteà sphærarum proportionem eruamus.

II. TABVLA. Diametri sphærarum Trium Insignium, per diametros Terrę expressę.

Ex Auctoribus	Orb. An. Diam. T.	Sphærę ♄ Diam. T.	Sphęrę Fix. Diam. Terræ
Aristarcho	1216	12160	1500 000
Copernico	1142	11420	47 000 000
Mæstlino	1160	11600	2600 000
Herigonio	1200	12000	1400 000
Galilæo	1208	12080	13 000 000
Scheinero	1208	12080	13 000 000
Tychone	1150	11500	8 000 000
Longomontano	1288	12880	8 000 000
Bullialdo	1460	14600	60 000 000
Lansbergio	1498 $\frac{1}{2}$	14985	61 000 000
Keplero	3469	34690	60 000 000
Nobis	7300	73000	300 000 000
Vendelino	14656	146560	600 000 000
Gassendo	1150	11500	120 000 000

XV. Iam

XV. Iam prędictorum numerorum cubici numeri inueſtigandi ſunt, quod fit multiplicando eos per ſeipſos, & productum iterum multiplicando per primum numerum. Sic 1142. ducti per 1142. faciunt numerum quadratum hunc 1 304 164. qui rurſus ductus per 1142. facit cubum ſeu cubicum numerum 1 489 355 288. Pro quo tamen ponemus in ſequenti tabula duos priores numeros initiales nempe 15. cum cyphris 8. vt ea rotundis hiſce numeris, cuius fiat ſufficiens iudicium de mole Sphæræ Fixarum comparata cum mole ſphærarum orbis Annui, & Saturni. Porrò numeris initialibus non addemus ipſas cyphras expanſas, ſed numerum cyphrarum initialibus numeris addendum, ne Typographis periculum errandi præbeamus. Cœterùm cùm videris exempli gratia initiali numero 15. addendas cyphras 8. perinde eſſe ſcito, ac ſi legeres 1 500 000 000. & ſic de cęteris.

Monitum pro tabula ſequente.

III. TABVLA. Cubi Numerorum præcedentis Tabulæ rotundè.

Deducti ex Auctoribus	Cubus Diametri Orbis Annui habet Terrę diamet. cubicas		Cubus Diametri ſphęrę Saturni habet Terrę diamet. cubicas		Cubus Diametri ſphæræ Fixarū habet terrę diamet cubicas	
	Numeri	cū cyphris	Numeri	cū cyphris	Numeri	cū cyphris
Ariſtarcho	18	cum 8	18	cum 11	23	cum 16
Copernico	15	8	15	11	10	22
Mæſtlino	17	8	17	11	18	18
Herigono	17	8	17	11	27	17
Galilæo	17	8	17	11	22	20
Scheinero	17	8	17	11	22	20
Tychone	16	8	16	11	51	18
Longomontano	22	8	22	11	51	18
Bullialdo	34	8	34	11	22	21
Lansbergio	34	8	34	11	23	22
Keplero	42	9	42	12	22	21
Nobis	39	10	39	13	27	24
Vendelino	34	11	34	14	22	25
Gaſſendo	16	8	16	11	17	23

XVI. Diuidendo igitur cubum diametri ſphærę Fixarum in vltima columna præcedentis tabulæ poſitum, per cubum diametri ſphærę Saturni in penultima, aut per cubum diametri orbis annui in 2. columna poſitū, inuenies quoties iuxta prędictorum auctorum hypotheſes, ſphæra Fixarum contineat ſphæram aut Saturni, aut orbis Annui. Ipſe porrò numerus cubicus in vltima columna poſitus, abſq. alia diuiſione docet, quoties ſphæra Fixarum contineat globum Telluris. Exempli gratia ſecundum Copernici hypotheſes ſphęra Fixarum continet Tellurem vicibus 100 000 000 000 000 000 000 000. ſeu numero 10. cum 22. cyphris ſumpto: & ſic de cœteris. At diuidendo eumdem numerum per 15. cum cyphris 11. ſphęra Fixarum continet ſphæram Saturni vicibus 66 666 666 666 $\frac{2}{3}$. Denique numerum eumdem diuidendo per 15. cum octo cyphris, ſphæra Fixarum continet orbem annuum vicibus 66 666 666 666 666 $\frac{2}{3}$. & ſic ita de cœteris. Eſto igitur IV. Tabula, in qua pariter numeros rotundos elegimus, & eorum duos initiales; ſubſtituius loco reliquorum cyphris.

IV. TABVLA. Sphæra Fixarum Continet Sphęram Planetariam, & Orbem Annuum Vicibus infraſcriptis.

Deductę ex Auctoribus	Sphæram Planetariam	Orbem Annuum
Ariſt.	130 000	130 000 000
Copern.	67 000 000 000	67 000 000 000 000
Mæſtl.	11 000 000	11 000 000 000
Herig.	1600 000	1600 000 000
Reſiduum Tabulæ IV.		
Galilæo	1900 000 000	1900 000 000 000
Schein.	1900 000 000	1900 000 000 000
Tychone	32 000 000	32 000 000 000
Longom.	23 000 000	23 000 000 000
Bullialdo	6500 000 000	6500 000 000 000
Lansb.	65 000 000 000	65 000 000 000 000
Keplero	510 000 000	520 000 000 000
Nobis	69 000 000 000	69 000 000 000 000
Vendel.	61 000 000 000	61 000 000 000 000
Gaſſendo	1100 000 000 000	1100 000 000 000 000

Nemo autem miretur, ſi ſecundùm quoſdam Auctores, qui in ſemidiametro Orbis Annui valde diſcrepant inter ſe, tamen ſumma ſphærę Fixarum collata cum orbe annuo, vel ſphærâ Planetariâ non ita diſcrepet; auctâ enim ſemidiametro orbis annui augetur proportionaliter & ſemidiameter orbis Saturni, & earum orbes; quo fit, vt paucioribus vicibus hi orbes contineantur in ſphæra Fixarum, nam & hęc creſcere debet proportionaliter cum augmento ſemidiametri orbis annui, vt euitet parallaxin ſenſibilem, quæ parallaxis eò maior eſſet, quò maior eſt ſemidiameter orbis annui. Quare non mirum ſi inter menſuras Copernici, Lansbergij, Vendelini & Noſtras, in 4. tabula poſitas, ſit tanta affinitas, nempe numerorum 67. 65. 69. 61. cum cyphris 9. in priore & 12. in poſteriore columna. His ſufficienter, imò abundè pręparatis ad Argumentorum ſequentium probationem, iam argumenta ipſa proponenda ſunt.

I. *Argumentum ab Immenſitate ſphæræ Fixarum.*

XVII. S*I Tellus moueretur per Orbem Annuum, ſphæra Fixarum ſtellarum euaderet Immenſa, & moli ómnino incredibilis, ſeu improbabilis: Ergo Tellus non mouetur per Orbem Annuum.* Hæc eſt ſumma Argumenti, quod tanto verborum pondere inculcat *Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis pag. 27. dicens: *Hanc tantam Firmamenti immenſitatem, & ſtellarum vaſtitatem ipſemet Copernicus lib. 1. Reuolut. cap. 6. ſatis animaduertit, neque diſſimulare audens eius aſſecla, vt Rheticus in 1. Narratione pag. 118. ſed inde conditoris maieſtatem amplificatum eunt; ridiculò cùm tantilla appareant,* ideſt ſtellæ, *& doctiſſimus quiſque immanitatem hanc vix intelligat. Sapientiores autem Aſtronomi & olim, & nunc hanc ſuperuacaneam molem moleſtè rectè tulerint.* Quo loco ipſum quoque Archimedem inducit tanquam hanc molem impoſſibilibus deputantem. Verba *Archimedis* ex Arenario, ideſt ex libro de arenæ numero, ſunt hæc ex Græco fideliter traducta. *Hæc itaq. quæ apud Aſtrologos conſcripta inueniuntur, refutans & commutans Ariſtarchus Samius, ſcripta quædam tradidit, hypotheſibus quibuſdam referta, ex quibus euidens eſt Mundum Mundo hactenus deſcripto eſſe multò maiorem. Nam apud eum ſupponitur ſtellas inerrantes & Solem immobiles permanere; Terram verò circa Solem ferri in circuli circumferentia, qui eſt in medio curſûs Planetarum ſitus: Sphæram verò ſtellarum Fixarum circa idem centrum cum Sole ſitam eſſe, eâ verò magnitudine haberi: vt circulus circa quem ſupponitur Terram ferri, eam habeat proportionem ad ſtellarum Fixarum interuallum, quam habet centrum cuiuſq. ſphæra ad ſuam ſuperficiem. Hoc autem manifeſtum eſt eſſe impoſſibile. Cùm enim centrum ſphæræ nullam habeat quantitatem, neque rationem vllam habere ipſum ad ſuperficiem ſphæræ ſupponendum eſt. At concedendum eſt Ariſtarchum hoc intellexiſſe; nempe quia nos putamus Terram circa mundi centrum conſtitutam, ſtatuendum duxit demōſtrationibus ex phænomenis ſumptis; quam Terra rationem habet ad Mundum à nobis dictum, eandem*

1. Argumenti Forma.

Scheineri argumentū à vaſtitate ſph. Fixarum.

Et Archimedis.

habere analogiam sphæram circuli Terram circumducentis, ad spheram Fixarum stellarum. Porrò Mundus, quem antè dixerat Archimedes, vsque ad Orbem Solis annuum extenditur, dixerat enim in principio Arenarij: *Non ignoras autem, quòd vocetur Mundus à multis quidem Astrologis, sphæra, cuius centrum est centrum Terræ, Radius verò æqualis rectæ, quæ à centro Solis media est ad centrum Terræ.* Licèt ergo Archimedes putarit absurdum esse, orbem Annuum esse instar puncti ad Fixarum sphæram, benigniùs tamen interpretans Aristarchum, eam esse proportionem orbis annui ad orbem Fixarum, quæ est Terræ ad Orbem annuum, aut ad Mundum cōmuniter acceptum, ex eius hypothesi colligit; vt quomodo solemus dicere, Terram esse instar puncti ad cælum totum, ita orbis annuus instar puncti esset ad orbem Fixarum in hypothesi Aristarchi, hoc est non absolutè punctum & nihil, sed comparatiuè vel ad sensum. Quidquid verò sit de Aristarchi mente, iam probatur Antecedens ex Tabula 4. numero 16. exhibita, in ea enim si minimā mensuram ex Aristarcho eruderatam accipias, sphæra Fixarum continet Orbem annuum vicibus 130 000 000. At si Copernicæā mensurā, vicibus 67 000 000 000 000. si verò Lansbergianam vicibus 65 000 000 000 000. si nostram, vicibus 69 000 000 000 000. nec aliæ mensuræ ex aliorum hypothesibus deductæ tam paruæ sunt, quin incredibilem vastitatem orbis Fixarum contineant, vt perlustranti eam Tabulam patebit.

Responsio ad arg. 1.

XVIII. *Respondent* tamen Copernicani negando Antecedens, videlicet ex motu Telluris per orbem annuum sequi Molem sphæræ Fixarum tantam, vt ea sit incredibilis. Rationes autem, ob quas negant eam esse incredibilem seu improbabilem, sunt quatuor.

1. Ratio Responsionis.

Prima est Mœstlini negantis ex mente Copernici requiri tantam distantiam Fixarum, aut molem sphæræ Fixarum, vt ad hanc distantia Terræ à Sole, aut orbis annuus prorsus euanescat, sed sufficere si ad sensum. Vide ipsius verba iam numero 3. in 2. opinione relata, cui fauet 1. opinio Aristarchi, non tantam distantiam Fixarum in hypothesi Terræ motæ requirentis. *Secunda* ratio est, quam Keplerus & Galilæus insinuant, videlicet comparatio distantiæ huius & Magnitudinis sphæræ Fixarum in hypothesi Copernicęa, cum velocitate eiusdem sphæræ in hypothesi Ptolemaica; multò enim probabiliorem esse inquiunt Magnitudinē illam Copernicæam, sed immobilem, quàm paruitatem Ptolemaicam sed tam rapida celeritate mobilem. Verùm de hac ipsa comparatione sedatiùs agendum est infrà capite 30. *Tertia* ratio est comparatio aliarum sphęrarum inter se, quarum magnitudo admittenda est & admittitur in hypothesi Telluris immobilis. Nonne inquit *Gassendus* epistola 2. de motu impresso pag 124. de communi sententia tam vastum est cælum Fixarum, vt ad illud comparata Tellus nostra quantacumque non sit tamen nisi instar puncti? sicut ergo hoc, quod vulgò Paradoxum censetur, verissimum tamen est in rigore Astronomico, cur incredibile videatur totum orbem Annuum respectù sphæræ Fixarum esse instar puncti? Quis crederet Solem, qui pedalis vulgò æstimatur, esse Terrâ maiorem vicibus 38600. vt docuimus lib. 3. cap. 11. Prætereà maior est excessus sphæræ Planetariæ supra sphæram globi Terraquei, quàm excessus sphæræ Fixarum supra sphæram Planetariam, aut supra sphæram orbis annui, si multorum Copernicanorum opinionem sequaris; etenim vt suprà in Tabula 3. sphæra Planetaria ex Kepleri hypothesi continet Tellurem vicibus proximè 42 000 000 000 000. At in Tabula 4. sphæra Fixarum, ex eiusdem Kepleri hypothesi, continet sphæram Planetariam vicibus tantummodo 520 000 000. orbem verò Annuum vicibus 520 000 000 000. & sic de non paucis alijs. Sicut ergo non est incredibilis sapientibus tanta vastitas sphæræ Saturni & excessus respectù nostræ Telluris, cur incredibilis videatur sphæræ Fixarum excessus minor supra spheram Saturni vel orbis annui. Hac enim ratione, inquit Galilæus dialogo 3. Elephanti formicis, & Balænæ pisciculis incredibiles videbūtur. *Quarta* & potissima ratio est Diuinę Omnipotentiæ ac Magnificentiæ commendatio, cui tanta mole operis existimatio conciliatur. Itaque *Copernicus* cùm dixisset lib. 1. cap. 10. à supremo

2. Ratio Responsionis.

3. Ratio Responsionis.

4. Ratio Responsionis.

errantium Saturno ad Fixarum sphęram plurimum interesse, & inter mota, idest Planetas, & non mota, idest Fixas maximum intercedere interuallum; admirationem incredulitati subrogauit exclamans: *Tanta nimirum est diuina hæc Opt. Max. Fabrica!* Sic *Christophorus Rothmannus* Epistola ad Tychonem data Anno 1590. die 18. Aprilis, quæ inter Tychonicas habetur, pagina 186. ita respondet Tychoni: *Cur mihi non verisimile videatur, spatium à Sole ad Saturnum tot vicibus contineri intra Saturnum & affixarum stellarum remotionem? aut quid absurdi sequitur, si stella tertiæ magnitudinis æquat totum orbem annuum? At id aut cum voluntate diuina pugnat, aut diuinæ Naturæ impossibile est, aut infinitæ Naturæ non competit? Hæc demonstranda omninò tibi sunt, si absurdi quid hinc colligere volueris. Non tam facilè absurditatis argui possunt, quæ vulgò absurda prima fronte videntur. Sed longè maior est Diuina Sapientia & Maiestas: & quantamcumq. etiam Mundi vastitatem & magnitudinem concedas, nullam tamen proportionem ad infinitum Creatorem habebit. Quò maior Rex, eò maius & amplius palatium decere putat suam Maiestatem. Quid cogitabis de DEO?* Et sanè ipsemet Tycho in iisdem Epistolis pag. 191. concessit, Mundum esse penè infinitæ molis, cùm dixit: *Cùmq. cælum Vniuersum loco, & tempore finitum quidem sit, sed infinito, incredibili magnitudine, & perennitate simile:* Cur ibidem & pag. 167. incredibilem appellat Magnitudinem illam, quam Copernicani sphæræ Fixarum adscribunt? Rectiùs vtique Rheticus in 1. narratione Copernicæam hanc magnificentiam commendans confirmauit Plinianā illā sententiā lib. 2. cap. 1. *Mundi seu cæli, cuius circumflexu teguntur cuncta &c. extera indagare nec interest hominum, nec capit humanæ coniectura mentis. Sacer est, &c. immensus &c. finitus & infinito similis.* At Mœstlinus in additionibus ad 1. narrationem Rhetici pag. 114. durum censet ac penè iniuriosum in Diuinam Omnipotentiam & Sapientiam, dicere nimis vastam esse sphæram Fixarum, & inutilem, quam ex Copernicæa hypothesi Tycho collegit. Sic *Lansbergius* lib. 3. Vranometriæ elemento 7. concludit: *Hæc nostra est de inerrantium stellarum distantiâ à Terra sententia, quæ vt à Geometria aliena non est; ita etiam DEI Opt. Max. Maiestati, & Potentiæ infinitæ nihil derogat, sed multò magis eam magnificat, & illustrat. Docet enim, cùm tam vasta sit inerrantium stellarum sphæra, debere nos obstupescere ad infinitam DEI Architecti Potentiam, eamq. submissè colere & venerari.* Sic demum *Gassendus* in 2. epistola de motu impresso, retorquent argumentum inquit, sicut Ptolemaici argumentantur non esse cur censeamus Deum voluisse facere Mundum adeo vastum & augustum; ita Copernicanos argumentari nō esse cur censeamus Deum facere voluisse Mundum tam angustum: & cùm neutri demonstrare possint, quid Deo placuerit; posteriorem opinionem, quæ rerum maiestatem amplificat, videri magis commendare summi Opificis Magnificentiam. Denique quid si Deus voluit aliquod infinitatis & immensitatis vestigium in tam vasta mole adumbrare? quid si pro ratione numeri Fixarum innumerabilis tantò ampliorem illis regionem indulsit, quàm septem Planetis? quid si in gratiam Sanctorum tātum quoq. argumentum suorum operum moliri voluit, vt viderent quanta pro illis & pro solio Christi Domini operatus sit, & quantò maiora ab illo supra Empyreum expectanda sint? Claudat sanè responsionem hanc Sanctus Propheta Baruch illo Epiphonemate: *O Israel quam magna est domus Dei, & ingens locus possessionis eius? Magnus est & non habet finem, excelsus & immensus.*

Rothmanni sententia pro immensitate cæli ad commēdationem Maiestatis Diuinæ.

Rhetici & Plinij sententia pro eodem.

Mœstlini sententia pro eodem.

Lansbergij sent. pro eodem.

Baruch. 3.

II. *Argumentum ab Immenso Interuallo inter Saturnum & Fixas, eoq. Stellis vacuo & otioso.*

XIX. *SI Tellus moueretur per Orbem Annuum, esset inter Saturnum & Fixas immensum spatium stellis vacuum, & omnino otiosum. At hoc est absurdum: Ergo &c.* Hoc potiùs quàm præcedens argumentum magnifaciunt in primis *Tycho* in epistolis pag. 167. cuius verba iam retuli numero 9. sed potissimùm pag. 192. vbi

2. Argum. Forma.

con-

Tychonis argum. contra Copern.

contra Rothmannum tantam vastitatem diuinæ Omnipotentiæ attribuentem ait, Omnipotentem quidem esse Deum, sed nihil inordinatè operari, imò omnia in pondere, numero, & mensura disponere; & nihil vacui aut frustranei, nihil non certa harmonia sibi respondens moliri, ac proinde inter Saturnum & Fixas non debere admitti interuallum plusquam 7 000 000. semidiametrorũ Terræ, vacuum stellis & nulli vsui Terricolarum destinatum, cùm tamen ipsę Fixę illo superiores, ad eorum vsum sint institutę: & subdit: *Facessat ista ageometria & asymmetria, inordinataq. Philosophandi ratio, à Sapientia Prouidẽtiaq. Diuinâ alienissima, quam etiam ipse ROTHMANNVS, cùm esset mecum, vlterius tueri non audebat, sed magnam absurditatem pari incredibilitate coniunctam hisce subesse, inter conferendum, non inuitè tandem fatebatur*. Et post pauca confitetur, mundum quidem finitum esse & ad Creatorem infinitum nullam habere proportionem; sed quoad suas partes cum toto esse maximè proportionatum, non secus ac in partibus animalium, & potissimùm in Microcosmo, idest in humano corpore cernere licet; cuius quidem Microcosmi singularem symmetriam demonstrauit *Durerus*. Eamdem absurditatem inculcat tomo 1. Progymn. pag. 481. Nec minùs acriter instat *Scheinerus* pag. 28. disquisitionum Math. contra Copernicanos dicens: *Cui bono tanta machina, an producta ob tantillum Terra punctulum. Cur igitur tam remota vt tantula appareant, & nihil fermè in Terram possint? Ad quid insana illa inter ipsas atq. Saturnum vorago? frustra scilicet sunt omnia*. Proinde in fine eiusdem paginæ concludit sic: *Motus Terra Copernicanus inter Saturnum & Firmamentum interycit immensam quamdam distantia vastitatem, cuius vsum ipsi ignorant: igitur admittendus non videtur*. Deniq. *Longomontanus* lib. 1. Theoricor. cap. 1. *Quorsum inanis intercapedo inter Saturnum & fixa sidera, qua ex pramissis elicitur 7894818. semid. terra?*

Rothmannus palinodiam cantat.

Scheineri argum. contra Copernic.

Maioris probatio.

MAIOR porrò nostri argumenti probatur ex Tabula II. numero 14. exposita, si nimirum numeros secundæ columnę subtrahas numeris tertię, seu vltimæ columnę. Exempli enim gratia si distantię Fixarum Keplerianę, quæ est 60 000 000. subtrahas distantiam Saturni, quæ est ferè 35 000. relinquetur inter Saturnum & Fixas intercapedo 59 965 000. semidiametrorum terrestrium & ita de cæterorum hypothesibus, ex quibus illud interuallum semper ingens colligitur. MINOR probatur ex axiomate sæpius à Copernicęis vsurpato, dum Epicyclos Ptolemaicos & similia exterminare satagunt, nihil enim frequentius in ore habent, quàm DEVM & Naturam nihil frustra facere, nec per plura conari quod paucioribus fieri potest: ergo absurdè faciunt, dum adeò vastum spatium frustra & sine vllo vsu inter Planetarum sphæram & Fixarum interponunt.

Minoris probatio.

1. Responsio Copernici insufficiens.

XX. Responderet 1. negando Minorem *Copernicus* lib. 1. reuolut. cap. 10. quia *Inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam*, hoc est inter Planetas, qui mouentur, & inter Fixas, quas statuit immobiles. Sed cùm ipsi Sol quoq. sit immobilis, nec tamen à Mercurio mobili & ipsi intimo ac proximo distet pluribus quàm 561. semidiametris terrestribus, vt ex Copernico docuimus lib. 7. sect. 6. cap. 2. in Tabula 4. sufficiebant inter Saturnum extimum mobilium & Fixas paulò plures semidiametri terræ.

2. Responsio Copernicanorum insufficiens.

Responderent 2. *Rheticus, Mæstlinus, Galilaei, Lansbergius, Gassendus* recurrendo ad Diuinam Omnipotentiam & Magnificentiam, iuxta ea, quæ recensuimus numero 18. in 4. ratione responsionis; atq. adeò negando Minorem. Verùm esto ex ingenti mole sphęrę Fixarum commendetur diuina Omnipotentia & Maiestas, quatenus illa est Fixarum sphęra, seu ex ea molis parte, quam incolit innumerabilis Fixarum populus; non commendatur tamen ex insano illo & inutili spatio inter Fixas & Saturnum siue vacuum omni alio corpore, siue aura tantùm ætheria repletum supponatur, nisi vsus eius appareat. *Galilaus* tamen dialogo 3. pag. 272. persistit, ac dicit: *Temerarium esse, id omne vanum ac superfluum appellare, quod in Vniuerso nostris vsibus non deseruiat*.

3. Responsio Renati de Cartes.

Responderet ergo 3. *Renatus* de Cartes in principijs Philosophię parte 3. negando potius Maiorem, quia numero 20. ait: *Nondum certi sumus quantum à nobis distent stella Fixa, nec possumus eas fingere tam remotas, vt hoc Phanomenis repugnet, ne simus contenti supponere ipsas esse supra Saturnum, vt vulgò omnes admittunt, sed libertatem sumamus quantumlibet altiores existimandi. Si enim earum altitudinem, cum distantijs hic supra terram nobis notis vellemus comparare, illa qua iam ut ab omnibus conceditur, non esset minùs incredibilis, quam quauis maior. Si verò ad Dei Creatoris Omnipotentiam respiciamus; nulla potest cogitari tam magna, vt ideò sit minùs credibilis, quam quauis minor. Atqui non tantùm ad Planetarum, sed etiam ad Cometarum Phanomena commodè explicanda, maximum spatium inter illas & spharam Saturni ponendum esse infra ostendam*. Sed tamen à numero 119. vnde incipit agere de Cometis, nusquam hoc ostendit, sed potiùs supponit ex suis principijs immensos vortices, per quos moueantur Fixę, & mutentur aliquando in Cometas, aliquando in nouos Planetas. Fauet nihilominus Seneca lib. 7. naturalium quęstionum cap. 24. vbi existimat innumerabiles stellas nobis ignotas per immensum cælorum spatium discurrere: atq. adeo non esse vacuum stellis quod nobis vacuum videtur. Verùm iam ostendimus lib. 8. nondum à quoquam demonstratum esse Cometas aut nouas stellas fuisse supra Saturnum, nec vnius aut alterius talis phęnomeni gratiâ conuenit tantam vastitatem interponere Saturno & Fixis, cùm abundè sufficiat pro hisce Phænomenis partim ipsa regio aëris vel ignis, partim cælum Planetarum fluidum, partim cælum Fixarum, præsertim si & ipsum liquidum admittatur; aut saltem sufficiat moderatum aliquod spatium inter Fixas & Saturnum, putâ tantum quantum est à centro Mundi ad Saturnum.

4. Responsio Copernicanorum.

Respondent 4. Copernicani non pauci negando implicitè Maiorem, dum indicant spatium illud, quod est supra Saturnum, non esse omnino vacuum stellis, esto stellæ, quę à nobis nudis oculis obseruari possunt, & quarum parallaxis sensibilis nulla esse potest, sint vasto interuallo à Saturni sphęra remotæ. Possent itaq. dicere, innumerabiles esse stellas, quę non nisi Telescopio distingui possunt, & quæ non possunt sic obseruari, vt earum parallaxis, si quam habeant paulò minorem Saturnina parallaxi, possit obseruari, plurimas verò huiusmodi stellas sparsas esse intra interuallum prædictum, nec esse otiosum & vacuum, sicut cogitauit Tycho, Scheinerus, & alij. Quam responsionem ipse mihi finxeram, quando aliam huic affinem nactus sum in *Galileo* dialogo 3. de mundi systemate pag. Latina 284. vbi ait, stellarum fixarum alias alijs esse bis terue remotiores, & fieri posse, vt aliquando beneficio Telescopij in harum aliquibus obseruetur diuersitas aliqua similis Planetarum diuersitati. Ita *Mæstlinus* in additionibus ad primam narrationem Rhetici pagina 113. negat tam vastam oportere esse intercapedinem, cùm non omnes Fixæ æqualiter à centro distent, ipso Tychone id concedente tomo 1. Progymn. 470. & 481. Cæterùm etsi hęc responsio à nemine falsitatis conuinci queat; apparet tamen eam arbitrariò confictam ad tuẽdam hypothesim Copernici; quis enim credat, Deum omnes stellas, quæ maiores nobis videntur, & quarum parallaxim, si qua esset, obseruare possemus, ita remouisse à nobis, vt eam parallaxim obseruare non possemus; alias verò, quæ parallaxi alioquin obnoxię sunt, quoad suam distantiam; tam paruas fecisse, vt non possent à nobis nudo oculo obseruari? Nimirum oporteret, si ita loqui fas est, Deum in distribuendis stellis Fixis iam inde ab initio Mundi fuisse Copernicanum, idest fautorem huius sectę, quam tamen pręuidebat sacris decretis olim condemnandam.

III. *Argumentum à Solis exilitate non valentis Fixas illustrare ob ingentem distantiam.*

3. Argum. forma.

XXI. S*I Tellus moueretur per orbem Annuum circa Solem, oporteret stellas Fixas adeò remouere à Sole, vt Sol ex illis spectatus esset instar puncti, atq. ideo non posset stellas suo lumine illustrare. Consequens est falsum: Ergo & id vnde illud sequitur.*

Respondet *Gassendus* Epistola 2. de motu impresso pag. 126. primò negando Maiorem: posse enim diffundere illuc vsq. suos radios, etiam si esset instar puncti; secundò negando Minorem; Fixas quippe à se, non à Sole lumen proprium habere, quod & nos lib. 6. docuimus c. 2.

CAPVT XXX.

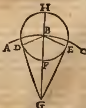
Proponitur Argumentum ab Ingenti Mole Fixarum, Contra motum Terræ Annuum. Qua occasione disputatur An hæc sit incredibilior in Fixis immotis, quàm Celeritas illarum motui diurno in hypothesi Terræ quiescentis conueniens?

I. MVLTO' absurdior visa est plerisq. Magnitudo ingens Fixarum, quæ à distantia ipsarum in hypothesi Copernicæa consequitur, quàm moles totius sphæræ Fixarum, siue ipsæ Fixæ comparentur cum Telluris globo, siue cum Sole, siue cum toto Orbe Annuo: Cæterùm ea maior iusto, à Copernicanis credita est euasisse Tychoni, Longomontano, Scheinero, Claramontio & nonnullis alijs, eò quòd nimiam assumpserint diametrum apparentem Fixarum. Tycho enim in epistola anni 1589. Nou. 24. scripta ad Rothmannum pag. 167. inquit: *Imò tunc quoque stellæ Fixæ tertiæ magnitudinis, quæ vnum Minutum in diametro habent, necessariò erunt æquales toti huic Orbi Annuo, idest comprehendent in diametro 2284. semidiametros Terræ, distabunt enim 7 850 000. ijsdem semidiametris proximè. Quid dicemus de stellis primæ magnitudinis, quarum aliquæ bina, quædam verò terna Minuta, in diametro visibili occupant?* Quod repetit pag. 191. assumit autem ex Copernico semidiametrum orbis annui 1142. semid. terrestrium, atq. adeò diametrum 2284.

Tychonis opinio de Fixarum magnitudine in hypoth. Copern.

II. *Longomontanus* pariter lib. 1. Theoricorum cap. 1. pag. 1. schemate adiecto inuestigat magnitudinem fixarum, quomodo & nos fecimus lib. 6. cap. 9. num. 9. Sit enim portio circumferentiæ supremi cæli ABC, descripta ex centro G, & sit stella aliqua Fixa DHEF, cuius centrum B, ducanturq. ex G. rectæ GD, & GE, tangentes globum stellæ in D, & E; efficient enim per 18. tertij Euclidis angulum D, & E, rectũ cum stellæ semidiametro hinc BD, inde BE, & angulus DGE, subtendet ac metietur apparentem stellæ diametrum; diuiso autem angulo G, bifariam per rectam BG, nascetur triangulum duplex rectangulum ad D, & E. Ergo si in triangulo alterutro, putà in DBG, detur basis BG, idest distantia Fixæ stellæ à centro Mundi G, & angulus DGB, mensurans semidiametrum apparentem stellæ; per regulas triangulorum rectilineorum rectangulorum statim inuenietur quantitas vera semidiametri DB; in partibus, qualium nota fuerit GB; duplicata verò BD, nota erit diameter, quæ ducta per seipsam dabit quadratum numerum, & hic ductus iterum per numerum diametri dabit numerum cubicum, indicantem quoties soliditas terræ in Soliditate stellæ continetur: dũmodo diameter vera stellæ nota sit in diametris terræ. Igitur *Longomontanus*, inuenta ex Copernicæa hypothesi, Fixarum distantia BG, 7 906 818. semidiametrorum terræ, & assumpta semidiametro apparenti stellæ Fixæ primæ magnitudinis, idest angulo BGD, Minuti 1. facit vt Radium BG, partium 10 000 000. ad distantiam BG, semid. terræ 7 906 818. ita anguli BGD, Minuti 1. Tangentem 2909. ad BD, 2300. semidiametrorum terrestrium; atque adeò colligit diametrum talis stellæ, diametrorum terrestrium 2300. cuius numeri in semet ducti quadratus numerus est 5290 000 & hic ductus iterum per 2300. efficit Cubum 12 167 000 000. totidem ergo vicibus, inquit, stella primæ magnitudinis continet Terram, in hypothesi Copernicæa, cùm terrestris diametri sumptæ vt 1. cubus sit 1. Quia verò Sol continet Terram 140. vicibus, vt putat Longomontanus, si 12 167 000 000. diuidatur per 140. inuenietur eadem stella maior Sole vicibus 86 907 143. Demum quia diameter Orbis annui est 1142. diametrorum terræ Copernico; prædictæ autem Fixæ diameter est 2300. diam. terræ, hoc est duplò circiter maior, & ad illam se habet vt 2. ad 1. cubus autẽ numeri 2. est 8. & vnitatis cubus est 1. sequitur stellam Fixam primi honoris, octuplò maiorẽ euadere toto orbe annuo. Quare concludit *Longomontanus* ibidem: *Quoniam itaq. tam ex immensa stellarum fixarum à tellure remotione, atq. inter vltimum Planetarum, & earumdem Fixarum orbem intercapedine; quàm ex incredibili, quæ hinc sequitur ad orbem annuum terræ, item Solem, ac multò magis ad terram fixæ primi honoris magnitudine; omnis bene constituta mundanarum partium symmetria facilè tollitur, præter absurdum &c. ideo hypothesim Copernicæam de annua præsertim telluris motione, deq. eius super polis suis libratione, vere eximendam puto.*

Methodus inuestigandi magnitudinẽ veram Sideris.



Longomontani opinio de magnitudine Fixarum in hypoth. Copern.

III. At *Christophorus Scheinerus*, in Disquisitionibus Mathematicis pag. 26. cùm ex Copernicæa hypothesi deriuasset Fixarum distantiam 13 133 376. semidiametrorum terræ; assumit Solis distantiam 1208. semid. terræ, & eius veram diametrum 11. semidiametrorum terrestrium; per quas multiplicans 13 133 376. colligit summam 144 467 136. qua diuisâ per 1208. reperit 119 592. semidiametros terræ, quas contineret Solis diameter si esset in Firmamento. Deinde posita Solis apogæi diametro visuali minutorum 30'. stellæ autem fixæ primæ magnitudinis diametro visuali 2'. minutorum, facit vt 30. ad 119592. ita 2. ad 7972. semidiametros terræ, in diametro stellæ fixæ inclusas; eâdemq. ratione pro stella vnius minuti apparentis seu tertiæ magnitudinis, colligit semidiametros 3986. Hinc deducit, diametrum orbis annui, quæ est 2416. semid. terræ, contineri in diametro stellæ primi honoris vicibus $3\frac{4}{8}$. & in diametro stellæ tertij honoris, vicibus $1\frac{7}{7}$. & in stella ordinis sexti ferè semel. Demũ quia cubus diametri orbis annui sumptæ vt 1. est 1. & cubus diametri stellæ Fixæ primi honoris sumptæ vt $3\frac{4}{8}$. est ferè 32. colligit stellam, qualis est canicula, continere in se orbem annuum vicibus 32. Ideò pag. 28. concludit sic. *Motus Terræ Copernicanus facit quamlibet stellam primam trigecuplo, eoq. ampliorem ad integrum cælum Solis, & eodem stellulam quamlibet in sphæra stellata visam, maiorem. Igitur admittendus non videtur.*

Scheineri opinio de Fixarum magnitud. in hypoth. Copern.

IV. Qua porrò methodo *Claramontius* in defensione Antitychonis parte 3. cap. 13. colligat, stellam fixam primæ magnitudinis, in hypothesi Copernicæa continere telluris globum vicibus 1 349 232 625. Solem autem 8 079 237. iam dictum est capite præcedenti num. 12. Ex Copernicanis autem *Lansbergius* in Vranometria lib. 3. ab elemento 20. tribuens stellæ Fixæ primæ magnitudinis diametrum minuti 1. & distantiæ Fixarum semidiametros terrestres 41 958 000. colligit methodo, de qua num. 2. diametrum veram stellæ Fixæ, eamque statuit diametrorum terrestrium 40 712. in eius autem soliditate contineri Orbem magnum vicibus 20 053. nam diameter orbis annui est ipsi 1498 $\frac{1}{3}$. diametrorum terræ, cuius cubus est 3 364 884 747. cubus autẽ numeri 40 712. est 67 478 794 224 128. qui priorem cubum continet vicibus 20053. At stellæ sexti honoris semidiametrum apparentem facit Secundorum 2'' $\frac{1}{3}$. veram autem 3388. semid. terrestrium, vnde deducit eius diametrum ad diametrum Orbis Annui esse vt 3388. ad 1498 $\frac{1}{3}$. soliditatem verò seu cubum ipsius maiorem esse soliditate orbis Annui vicibus 11 $\frac{2}{3}$. De reliquis porro stellis, vide quæ retuli lib. 6. cap. 9. in fine Scholij 4.

Claramontij opinio de Fixarum magnit. in hypoth. Copern.

Et Lansbergij.

V. *Hortensius* tamen & ipse Copernicanæ sectæ Astronomus, in dissertatione cum Gassendo de Mercurio sub

Hortensij opinio de eadem.

Sole

Sole viso, & Venere inuisa, stellis primæ magnitudinis dat tantummodo Secunda 8". pro diametro apparenti; & sextæ magnitudinis Secunda 2". vnde & ex distantia Fixarum, quæ ipsi est 10 312 227. semid. terræ, & ex Orbis Annui semidiametro 1498 $\frac{1}{2}$. semid. terræ, colligit stellam primæ magnitudinis esse Orbe Magno minorem vicibus 422. & tertiæ magnitudinis stellã, vicib. 27826. tantum abest vt sit illi æqualis aut maior. Sed *Galilæus* adhuc minores illas efficit; nam in dialogo 3. de Mundi systemate pag. Latina 265. Italica 351. reprehendit eos, qui ex Copernici systemate colligunt, stellam aliquam Fixam maiorem esse toto Orbe Magno; & pag. 267. docet modum metiendi diametrum apparentem Fixarum, ex quo asserit pag. 268. stellæ primæ magnitudinis diametrum apparentem non excedere Secunda 5". ex qua longè minor sequitur moles quàm Orbis annui; sed eius modum retuli lib. 6. cap. 9. num. 3.

Galilæi opinio de quant. magnitud. Fixarum.

VI. Ego verò quid cum P. Francisco Maria Grimaldo præstiterim, pro inquirendis longè certiori modo diametris apparentibus Fixarum, iam enarraui, lib. 6. cap. 9. à numero 6. lib. 7. sect. 6. cap. 9. & exemplis ac demonstrationibus illustraui lib. 7. sect. 6. cap. 10. & 11. ostendiq. stellam primæ magnitudinis, qualis est Sirius, habere diametrum apparentem Secundorum 18". minimam verò stellarum nudo oculo visibilium, cuiusmodi est stellula in cauda Vrsę maioris dicta Alcor, habere diametrum Secundorum 4". 24"'. ex quibus, iuxta varias de Fixarum distantia opiniones, variam Magnitudinem veram harum stellarum deduxi, & in tabulas tres, illo capite 11. expositas, digessi, quarum vltimæ duæ nituntur distantijs Copernicanis: ad quas ablegandum censeo Lectorem pro ampliori eruditione. Repetam tamen hoc loco, quæ magis necessaria sunt ad argumenti huius, quod præ manibus habeo, vim declarandam, & 1. ac 3. tabula ponam diametros terræ cubicos, quæ continentur in corpore Sirij, & Alcor stellarum Fixarum, vt ex his duabus maxima & minima Fixarum nudo oculo visibilium, de reliquis iudicium fieri possit: in 2. autem & 4. tabula ponam quot vicibus huiusmodi stellæ contineant Orbem Annuum, vel in eo contineantur; diuiso scilicèt numero diametrorum cubicorum terrestrium, quę continentur in corpore stellæ, per diametrorum cubicarum numerum, qui continetur in orbe annuo, sumptum ea cap. præcedenti num. 15. in 1. columna tabulæ 3.

Nostra opinio de Fixarum Magnitudine.

I. TABVLA. Magnitudo Vera Fixarum Maximæ idest SIRII, & Minimæ nudo oculo visibilium idest ALCOR; posita diametro apparenti Sirij 18". & Alcor 4". 24"'. & Distantia Fixarum asserta à quatuor infrascriptis Copernicanis.

Ex Auctoribus	Fixarum Distantia in semidiam. Terræ	Semidiameter Orbis Annui Semid. Ter.	Continet ergo SIRII Diameter Ter. Diam.	Continet ergo SIRII Corpus Terram Vicibus	Continet verò ALCOR Diameter Ter. Diam.	Continet verò ALCOR Corpus Terram Vicibus
Hortensio	10 312 227	1498 $\frac{1}{2}$	899	726 572 600	442	86 355 888
Galilæo	13 046 400	1208	1138	1 473 760 072	558	173 741 112
Lansbergio	41 958 000	1498 $\frac{7}{8}$	3658	48 947 466 312	1796	5 793 206 336
Keplero	60 000 000	3469	5232	143 219 897 228	2568	16 933 994 432

II. TABVLA.	ERGO SIRIVS	Vicibus	ET ALCOR	Vicibus
Hortensio	Continetur in Orbe Annuo	ferè 5	Continetur in Orbe Annuo	39 $\frac{1}{2}$
Galilæo	Continetur in Orbe Annuo	ferè 5 $\frac{2}{7}$	Continetur in Orbe Annuo	10
Lansbergio	Continet Orbem Annuum	ferè 545	Continet Orbem Annuum	1 $\frac{2}{7}$
Keplero	Continet Orbem Annuum	ferè 3 $\frac{1}{4}$	Continetur in Orbe Annuo	2 $\frac{2}{7}$

III. TABVLA. Magnitudo Vera SIRII & ALCOR. Supposita earum Semidiametro Apparenti, Sirij 18". & Alcor 4". 24"'. & Distantia Fixarum tanta, vt Parallaxis Orbis Annui non excedat Secunda 10". & supposita Semidiametro Orbis Annui ex infrascriptis Auctoribus.

Ex Auctoribus	Fixarum Distantia Semidiametrorum terrestrium	Semidiameter Orbis Annui. Semid. ter.	Continet ergo SIRII Diameter Diam. terr.	Continet ergo SIRII Corpus verò Terram Vicibus	Continet autem ALCOR Diameter Diam. terr.	Continet autem ALCOR Corpus verò Terram Vicibus
Copernico	47 439 830	1142	4170	71 677 713 000	1992	4 378 454 048
Herigonio	49 502 400	1200	4350	82 312 875 000	2068	8 844 058 432
Galilæo	49 832 416	1208	4380	88 427 672 000	2092	9 155 562 688
Bullialdo	60 227 920	1460	5300	148 877 000 000	2530	15 941 277 000
Lansbergio	61 616 122	1498 $\frac{1}{2}$	5424	159 371 956 024	2588	17 333 761 472
Keplero	142 746 428	3469	12550	1 976 656 375 000	6000	216 000 000 000

IV. TABVLA.	Continet Ergo Orbem Annuum SIRIVS Vicibus	Continet Ergo Orbem Annuum ALCOR Vicib.
Copernico	48	4
Herigonio	48	4 $\frac{1}{5}$
Galilæo	52	5 $\frac{1}{3}$
Bullialdo	44	4 $\frac{2}{3}$
Lansbergio	47	5
Keplero	46	5

VII. Quibus pręmissis Argumentum ita Formatur.

Argumentum in Forma.

Si Terra moueretur per orbẽ Annuum, non solum primę, sed etiam infimæ magnitudinis Stellæ Fixę haberent molem nimis magnam, seu Sole & Orbe ipso Annuo seu cælo Solari maiorem. Hoc autem est absurdum & incredibile. Ergo &c. MAIOR probatur ex tabulis paulò antè præmissis. MINOR probatur ex comparatione Fixarum cum Sole, & alijs Planetis, qui multò minores sunt, & ex symmetria Vniuersi, & ex ipso Rothmanno, quamuis Copernicano, qui tandem cessit in hoc Tychoni; vt ipsemet Tycho narrat in epistolis pag. 192. dicens de Rothmanno: *Memini enim ipsum semel inter alia mihi dixisse: Si Copernicęa assumptio in rei veritate constaret, necessarium fore, vt pleręque Affixæ stellę, totum annuum Orbem seu sphęram Solis sua verâ quantitate exsuperarent, antequam tam inexhausta distantia, qualem illis necessariò Copernici attribuit ratiocinatio, eam quã a Terris cernimus visibilem ijs concederet quantitatem: quemadmodum ipsi*

Rhothmanni confessio de absurditate hypothesis Copernicanæ.

a me

a me obiectum erat. At hoc omnem fidem superare, prorsusq. absurdum videri non inficiabatur; neque per Omnipotentiam Diuinam id vlterius excusare nitebatur; & magnam quoq. asymmetriam ex his induci, non illubenter admittebat.

1. Responsio insufficiens Respondet *Primò Galilæus & Hortensius*, vt numero 5. vidimus, negando Maiorem; Tychonem quippe & alios ex nimis magna diametro apparenti Fixarum, earum magnitudinem iusto maiorem deduxisse, sed esto Tycho, Longomontanus, Scheinerus, & aliqui alij nimis magnam assumpserint illarum diametrum, ipsi tamen Galilæus & Hortensius nimis paruam assumpserunt. Assumendo autem eam, quæ ex nostris certioribus obseruationibus eligenda est, & Orbem Annuum à Copernicanis assertum, & distantiam Fixarum vel ab ijsdem assertam, vt fecimus in 1. tabula, vel asserendam, si velint euitare parallaxim 10″. quæ à tota diametro Orbis Annui proueniret, vt fecimus in 3. Tabula; his inquam simul sumptis, Sirius, qui est stella Fixa primæ magnitudinis, & Alcor, quæ est stella sextæ magnitudinis & infimę (visibilium quidem sine Telescopio) euadunt nimis magnæ respectu Orbis annui, vt patet ex 2. Tabula, imò maiores vtraq. Orbe annuo, Sirius quidem vicibus minimùm 44. Alcor autem 4. Quare syncerè tractando hęc, non potest eludi Maior à Copernicanis.

2. Responsio & triplex ratio eius, sed insufficiens. Respondent *Secundò* Copernicani negando Minorem, tum spectata Diuina Magnificentia, quæ ex harum stellarum vastitate magis grandescit, tum comparando alia corpora Mundi inter se, quæ tamen à Cosmographis omnibus sunt admittenda, admittendum enim est Solem, vt de cæteris taceatur, quamuis pedalis appareat, esse tamen maiorem terrestri globo vicibus non solùm 140. aut 160. sed 38 600. si vera est distantia eius, quam nos ex dichotomijs Lunaribus eliciuimus, imò vicibus 262 144. si vera esset Solis distantia à Vendelino asserta, vt docui lib. 3. cap. 11. problemate 1. Tum deniq. comparando molem Fixarum Copernicæam cum celeritate earumdem Ptolemaica: Illam enim esse hac multò credibiliorem.

Sed nulla ex his rationibus satisfacit; non *prima*, quia si Deus voluisset Magnificentiam suam ex vastitate Fixarum agnosci in hac vita à mortalibus, non erat cur illas tanto interuallo ab oculis nostris remoueret, vt tantillæ nobis apparerent, ac vix centesimam diametri Solis apparentis particulam sua diametro apparenti æquarent: vel certè aliquo alio indicio sensibili nobis permisisset venire in certam notitiam huius distantię ac magnitudinis; id verò nequaquam fecisse, patet ex hactenus dictis, cùm omnia phænomena Astronomica salua sint sine Copernicæa hypothesi; physica verò experimenta grauium, & percussiones proiectorum euidenter illam hypothesim falsitatis redarguant. Nec *Secunda* ratio valet, quia Solem tantæ molis esse non est incredibile, si spectentur eius munera in Vniuerso: siquidem Sol est fons Luminis omnium Planetarum, & vniuersalis causa secunda omnium naturalium effectuum sublunarium: Non mirum igitur, si tantò maior sit quàm Terra: mirum verò & parum credibile videtur, stellulam quamlibet fixam esse maiorem non modò Terra & Sole, idque longè magis quàm sit Sol, sed etiam maiorem tot vicibus ipso toto cælo Solis, cùm non appareat ratio tantæ molis; nam si ratio fuisset vt Sole copiosius ac validius operaretur in hæc inferiora, non erat cur adeò semoueretur à systemate Planetario: constat autem ex Sacra Scriptura nempe ex Deuteronomio, sidera cuncta esse creata in ministerium hominũ, & propterea prohiberi hoc quoq. titulo cultum eorum, cùm ipsa seruiant, non dominentur nobis. *Tertia* demum ratio de maiori verisimilitudine ingentis molis Fixarum sine motu; quam moderatæ magnitudinis cum velocitate insigni, quàm sit inualida, ex mox dicendis apertum fiet.

Discutitur An credibilior sit Moles Fixarum in Copernicæa hypothesi, quàm earumdem Celeritas in Ptolemaica hypothesi.

VIII. NOn esse incredibilem velocitatem Fixarum in Ptolemaica, imò nec in nostra hypothesi, ostendimus capite 6. vbi à numero 1. ad 7. enumerauimus sententias, & calculos Copernicanorum contra celeritatem hanc, numero autem 7. & 8. dissoluimus eorum argumentum duplex, plenum æquiuocationis & sophisticæ fallacię: quare illuc Lectorem ablegamus, certi fore vt si absq. præiudicio iudicare velit, sententiam cótra Copernicanos in hac parte pronunciet, & vt summatim præcipuas rationes, ibi adductas, colligam: Dixi & dico velocitatem Fixarum non crescere vltra modum subiecti, vt cum Keplero fingit Galilæus, crescit enim tantum, quantum earum distantia: certum enim est in rota qualibet aut sphęra mobili, eò velociùs moueri motu communi (in hoc enim facienda est comparatio) partes circumferentiæ, quò magis à centro distant: deinde videri Fixarum velocitatem nimiam, quia illam exprimimus per milliaria passuum nostrorum, sicut videretur nimia Gigantis velocitas, si quis vnum eius passum per millenos formiculę passus concisum exprimeret. Comparando autem velocitatem Fixarum Ptolemaicam cum Magnitudine earumdem Copernicana, *Primò* dico hanc comparationem non militare contra semi Copernicanos illos, qui motum tantummodo diurnum tribuunt Telluri, non Fixis, vt faciunt Longomontanus, Origanus, Argolus &c. illis enim absurda visa est magnitudo Copernicæa Fixarum; nec tamen eius absurditas tolli potest retorquendo in ipsos rapiditatem diurnam Fixarum, cùm eam à Fixis ad Tellurem traducant. *1. Ratio contra Copernicanos.* *Secundò* dixi & dico velocitatem Fixarum oriri ex magnitudine circumferentiæ octauę, vt vocant, sphærę, collatæ à Copernicanis cum circumferentia terrestris globi, & tempore 24. horarum reuoluendę: At immensitatem Fixarum oriri ex soliditate seu corpulentia Fixarum, quæ vtiq. vt paritas comparationis sit iusta, comparari debet cum globo Telluris. *2. Ratio contra Copernicanos.* At longè maior excessus est corpulentiæ vnius Fixæ supra globum telluris, in hypothesi Copernicana, quàm circumferentiæ Octauę sphęrę 24. horis reuoluendæ in hypothesi Ptolemaica & Nostra, supra circumferentiam globi terrestris: cùm enim circumferentiæ sint inter se vt diametri per Theorema 5. libri 5. collectionum Pappi Alexandrini, diameter Octauæ sphærę continet diametrum terrę vicibus tantummodo 20 220. si Ptolemęum, vel 40 440. si Alfraganum, vel 100 000. aut 250 000. si alteram ex nostris opinionibus sequaris, iuxta dicta lib. 6. cap. 7. n. 6. & in 1. Tabula; At nõ modò Sirius maxima stellarum, sed Alcor minima in hypothesi Copernicęa euadit maior, quàm Tellus longè pluribus vicibus, vt statim patebit percurrenti tabulam 1. & 3. hoc capite exhibitam in illis columnis, in quibus ponitur quot vicibus hæ stellæ contineant Terram. Quòd si Copernicani velint nos retrahere ad comparationem stellæ Fixę cum orbe annuo, vt minor eius excessus appareat, non recusabimus, dummodo & illi, (vt par & æquum est) comparent circumferentiam Fixarum ex Ptolemaica vel Nostra hypothesi sumptam, cum circumferentia orbis annui Ptolemaica vel Nostra, & ex vtraq. ęstiment velocitatem diurni motûs. Iam verò Sirius debet continere orbem annuum vicibus minimùm 44. vt patet ex 4. tabula huius capitis, eiusque fundamentis solidissimis, circumferentia autem Fixarum Ptolemaica ad circumferentiam orbis annui est vt diameter 20 220. ad diametrũ 1210. hoc est vt 16 $\frac{86}{121}$. ad 1. Nostra autem Fixarum circumferentia ad orbem annuum, est vt diameter 100 000. ad 7300. hoc est vt 13 $\frac{51}{73}$. ad 1. vel vt 210 000. ad 7300. hoc est vt 28 $\frac{56}{73}$. ad 1. Quare multò maior est excessus Sirij supra Terram, imò & supra ipsum Orbem Annuum Cnpernicęè, quàm velocitatis diurnæ & circumferentię sphærę Fixarum Ptolemaicę aut Nostrę supra velocitatem diurnam & circumferentiam globi terrestris, aut Orbis Annui. *Tertiò* vt ibidem dixi, cæteris paribus, credibilior est moderata magnitudo corporis in Mundo, & commensurata cæteris eius partibus, cum motu aliquo veloci; quam immoderata, sed iners ac sine motu: & Deus ipse se in sacris literis commendat à velocitate Solis, quem exultasse vt gigantem ad currẽdam viam diurni motûs per Psalmistam nobis reuelauit, potiùs quàm à magnitudine molis stellarum Fixarum, cuius nusquam mentionem fecit, sed potiùs earum multitudinis innumerabilis; & in- *3. Ratio contra Copernicanos.*

ter

tes stellas à magnitudine commendauit vnicum Solem, appellando illum *Gigantem* psalm. 18. & *Vas admirabile opus excelsi* in Ecclesiastico; qui tamen Copernicanis audiris euaderet pygmæus, & vasculum præ stellis Fixis contemptibile. Maneat ergo Conclusio.

CONCLVSIO.

Credibilior est Velocitas Fixarũ Diurna in Hypothesi Terræ quiescẽtis; quàm Moles insana earumdem in Hypothesi Terræ per Orbem Annuum circumeuntis.

CAPVT XXXI.

Proponuntur Argumenta 6. Contra motum Terræ Annuum, ex Refractione Fixarum.

I. A Parallaxi ad Refractionem Fixarum commodè gradum facimus, vnde sequentia argumenta videntur contra nimiam distantiam Fixarum, ex motu Terræ annuo consequentem deduci posse.

I. *Argumentum à Destructione sensibilis Refractionis Fixarum in Aere nostro.*

SI Tellus volueretur in orbe annuo, nulla essent Fixarum Refractiones sensibiles in aere terram propius ambiente; Sed Consequens est falsum, Ergo & id, vnde illud sequitur.

Maioris probatio. MAIOR probatur, siquidem sublata omni inclinatione sensibili radij supra superficiem aëris nostri, tolleretur omnis refractio sensibilis, cùm refractio ea communi sententia Diopticorum lib. 10. sectione 6. cap. 2. referenda, sit semper minor inclinatione radij in eodem diaphano; At si Tellus volueretur in orbe annuo necesse esset ad vitandam parallaxim sensibilem Fixarum, eas ita remouere à nobis, vt tota diameter orbis annui, nedum orbis Terræ aëre vestiti, insensibilis esset respectù distantiæ Fixarum, seu esset instar puncti angulum omnem visorium fugientis, seu incapacis ad fundandum angulum inclinationis sensibilem. *Minoris probatio.* MINOR patet ex Tychonis & aliorum, nostrisq. obseruationibus, quibus comparando veram Fixarum altitudinem ex calculo præcognitam, cum visa seu obseruata, præsertim prope horizontẽ, inuenitur hæc maior quàm vera, quod aliunde non potest euenire, quàm à Refractione, cuius proprium est attollere apparenter sidera: *Refractionis Fixarũ signum.* & ipse *Keplerus* acerrimus Copernicanorum sectator in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 61. ad confirmandas Fixarum Refractiones, hoc ex Tychonis obseruatione frequenti adducit, quòd stella Caudæ Leonis & Spica Virginis, quando sunt prope Meridianum, per instrumenta inuentæ sunt distare inter se Gr. 35. & duo ferè minuta, at quando in orientali parte Cauda Leonis peruenit ad altitudinẽ graduum 34. 30′. Spica Virginis in eodem proximè verticali iam apparere incipit in horizonte physico, quod fieri non posset nisi refractio minutorum circiter 30′. minueret Spicæ distantiam a Cauda Leonis, eamq. attolleret supra vtrumque horizontem.

Responsio. Respondetur tamen negando Maiorem, & ad eius probationem, reliquis concessis, negatur ex paruitate orbis terræ cum aëre refractiuo sumpti comparata ad orbẽ & distantiam Fixarum sequi, nullum esse angulum inclinationis radiorum, aut esse insensibilem respectù oculi in superficie Terræ, aut anguli in superficie aëris existentis; esto tota elementorum sphæra, ex stellis Fixis tanquam punctum apparitura esset, imò ne apparitura quidem: hunc enim angulum eiusque quantitatem metimur ex data refractione, & altitudine aëris refractiui, ac semidiametro terræ, vt docebimus lib. 10. sectione 6. problemate 45. Sed vide hic responsionem ad 3. argum.

II. *Argumentum ab Excessu Refractionis supra Inclinationem.*

II. *SI Tellus moueretur in Orbe Annuo, Refractio radij Fixarum euaderet maior Inclinatione eiusdem supra superficiem aeris refractiui. Sed hoc est inconueniens, Ergo &c.* *2. Argum. Forma.* MAIOR suadetur, quia ob ingentem Fixarum distantiam euaderet inclinatio insensibilis, aut multò minor minutis 30′. & tamen Fixarum Refractio horizontalis ex Tychone tomo 1. Progymn. pag. 280. est 30′. *Maioris probatio & Minoris.* MINOR probatur ex legibus Opticorum in Dioptrica, quia refractio semper minor est inclinatione, siquidem ex Refractionis angulo, & angulo refracto componitur ipsa Inclinatio, seu angulus inclinationi æqualis, vt dicemus lib. 10. sect. 6. cap. 2. axiomate 8.

Respondetur negando Maiorem, & ad eius probationem negatur consequentia: adhuc enim refractio horizontalis Fixarum esset inclinatione radij multò minor, vt ex responsione ad 3. argumenti mox constabit; quantacumque fingeretur à Copernicanis distantia Fixarum.

III. *Argumentum ab Excessu Refractionis Fixarum supra dimidium Inclinationis.*

III. *SI Tellus moueretur in Orbe Annuo, Refractio Fixarum maior esset quam dimidium anguli Inclinationis radij earundẽ. At hoc est inconueniens, Ergo &c.* MAIOR probatur ea ratione, qua probata est Maior 1. & 2. Argumenti. Minor probatur ex legibus Opticorum, nam ipsæ refractiones in vitro, quæ maiores sunt refractionibus in aëre, vsq. ad tricesimum Inclinationis gradum, sunt proximè tertia pars inclinationis; vt docebimus lib. 10. sect. 6. cap. 3. prop. 3. At Fixarum refractiones sensibiles cessant antequam perueniatur ad tricessimum inclinationis gradum, ergo debent ante illum semper esse minores dimidio inclinationis.

Responsio. Respondeo negando Maiorem, cùm ipsæ refractiones Fixarum horizontales, quæ sunt maximæ, nequeant vnquam æquari dimidio inclinationis angulo, quantacumq. ponatur à Copernicanis distantia Fixarum, quod demóstrare hoc loco fuerit operæ pretium, nam virum alioquin Opticæ peritissimum mihiq. amicissimum, per literas ad me datas, noui de hac re præsumpsisse magnum argumentum contra Copernicanos; sed frustra. *Expositio figuræ.* Ex centro Telluris A, describantur tres plusquam quadrantales arcus circulorum verticalium, vnus BCD, in Cælo Fixarum, alter aëris refractiui EFG; & tertius terrestris superficiei HIK; sitq. horizon verus AL, & physicus HC, & verticalis linea AB, oculusq. in H. Sit autem Fixum sidus in D, distans à centro A, per rectam AD, & propagans radium DF, in aeris punctum F, ita vt ingrediatur in aërem & non tendat rectâ in R, sed ex puncto incidentiæ F, refringatur ad oculum H, per horizontalem lineam HF, ideòq. appareat oculo H, ac si esset in C: ducaturq. ex A, per F,

per F, perpendicularis AP, cui enim refractio angulus HFR; & angulus refractus HFA, æqualis angulo PFC, per 15. primi Elementorum, & inclinationis angulus PFD, quo scilicet radius incidens DF, declinat a perpendiculari PF, qui angulus ex definitionibus Opticorum æqualis est angulo refracto PFC, idest AFH, & angulo refractionis CFD, idest HFR, simul sumptis; & semper est, saltem in aere, plusquam duplus ad angulum refractionis.

1. Progressus pro Inclinatione. IV. His positis inquirenda est inclinatio PFD, quod facilè fiet datâ ex lib. 2. cap. 7. semidiametro terræ AH, Milliarium Bononiensium 4139. & AF, constante ex AI, quæ æquatur ipsi AH, & aëris refractiui altitudine IF, quam alicubi esse 20. Milliarium ostendam lib. 10. sect. 6. problemate 51. quare tota AF, est aliquando Milliarium 4159. Ergo in triangulo AHF, rectangulo ad H, (horizon enim HC, cum verticali AB, facit angulos rectos) per regulas triangulorum inuenitur angulus AFH, Gr. 84. 22'. & tantus quoq. est PFC, cui si addas Fixarum horizontalem ex Tychone refractionem RFH, idest CFD, 30'. euadet Inclinationis angulus PFD, gr. 84. 52'.

2. Progressus pro Parallaxi. Ponamus iam distantiam Fixarum AD, esse primò tantam, quantam Tycho assumpsit, nempe semidiametrorum terrestrium 14000. hoc est Milliarium Bononiensium 5794600. ductis scilicet 4139. ipsius AH, per 14000. nam in triangulo AFD, data AD, 5794600. quarum AF, est 4159. & angulo AFD, qui complementum est inuentę inclinationis PFD, adeoq. est graduum 95. 8'. sequitur parallacticum angulum FDA, esse Secundorũ 15". quę parallaxis est non orbis terræ nudè sumpti, sed auctì aëris refractiui crassitie.

3. Progressus pro decremento Inclinationis. V. Esto iam Cœlum Fixarum non Tychonicum BCD, sed Copernicæum ZOQ, quod ob ingentem distantiam perinde sit, ac si ex centro orbis annui descriptum esset, ita vt stella, quę supponebatur in D, sit in Q, & quæ apparebat in C, appareat in O, per refractum horizontalemq. radium HF, & radius incidens in F, sit QF, & inclinatio sit PFQ. Propositum est iam inuenire, quantùm minor euadere possit inclinatio PFQ, quam PFD, aucta distantia AD, & promota vsq. ad Q, quantum Copernicani volunt; hoc est quantus sit angulus DFQ, qui est differentia prædictarum inclinationum. At breuiter dico, etiam si augeatur AD, in infinitum, manente stellâ Q, in eâdem vera distantia à vertice Z, seu angulo ZAQ; angulum DFQ, nunquam posse euadere maiorem, imò nec æqualem angulo parallactico priùs posito ADF, quia per 16. & 32. primi Elementorum Euclidis, externus angulus ADF, maior est vtrolibet internorum DFQ, & DQF, vtpote ambobus illis simul æqualis. Igitur inclinatio PFD, iam numero 4. inuenta graduum 84. 52'. non potest euadere minor Gradib. 84. 51' 45". etiã si in infinitum augeas distantiam AQ, quia non possunt illi demi nisi 15". & idem dico de quauis alia parallaxi ADF, quam certum est in Fixis non posse fingi vnius gradûs, imò nec minutorum 4'. Excederet enim Solis parallaxim: Sicut non licet fingere altitudinem aëris refractiui maiorem Milliarib. Italicis 100. vt docebimus libro 10. sect. 6. probl. 51. Itaq. omnibus computatis Inclinatio radii Fixarum supra aërem refractiuum est maior gradib. 84. Nec potest vnquam ita decrescere, vt non sit semper maior duplo refractionis horizontalis Fixarum si ponatur hæc vno gradu minor; Nec vicissim Refractio Fixarum vnquam potest peruenire ad huius inclinationis dimidium, idest ad gradus 42. cùm etiam si densus euaderet aër tantum, quantum aqua; refractio ab aëre ad aquam inclinationi graduum 84. respondens, non excedat 35½ gradus, vt patet ex *Vitellione* lib. 10. prop. 8. & ex tabulis anaclasticis ad finem libri 10. ponendis.

Sed dicet aliquis fore vt crescente Fixarum distantiâ minueretur angulus OFQ, ita vt totus tandem periret, cum refractione: Hoc enim argumentum maiorem videbitur habere speciem, cùm facilius sit, propter stellæ distantiam liberè auctam, ita decrescere radii inclinationem, vt is congruat cum linea horizontali OF, quam vt perueniat ad ipsam perpendicularẽ PF. Respondetur tamen negando sequelam, quia ex dictis angulus ille non posset decrescere vltra 15". Secunda.

IV. *Argumentum à Distantia Fixarum, ex Refractione Horizontali earumdem deducta.*

VI. *Si Refractio horizontalis Fixarum non est minor Minutis 30'. sequitur earum distantiam esse multò minorem, quam requirat hypothesis Copernicanorum Terram in orbe annuo voluentium. Sed non est minor 30'. Minutis; ergo Terra non voluitur in orbe annuo.* *4. Argum. Forma.* MINOR certa est ex Tychonis obseruationibus tomo 1. Progymn. pag. 280. imò ex ipso Keplero, qui licèt Copernicanus, tamen in Rudolphinis præcepto vltimo, & in tabula refractionum, quam ponit ibidem pag. vltima tabularum, refractionem Fixarum horizontalem admittit 30'. & ita plerìq. recentiorum Astronomorum. MAIOR probatur 1. Geometricè in figura numero 3. exposita, consideratis triangulis AHF, & AFD. *Maioris probatio 1.* Nam AH, semidiameter Terræ est Milliarium Bononiensium 4139. ex lib. 2. cap. 7. & AF, non potest esse maior Milliaribus 4239. nec minor Milliarib. 4141. quia non potest fingi aëris refractiui altitudo IF, maior Milliarib. 100. aut minor 2. imò ex dicendis lib. 10. sect. 6. probl. 51. est circiter 20. vt sit tota AF, 4159. Milliarium. Ex latere autem AH, & basi AF, per leges triangulorum manifestus fit angulus AFH, cui æqualis est tum is, qui ad verticem PFC, per 15. primi *Euclidis*; tum alternus FAL, inter duos parallelos horizontes per 29. eiusdem libri. Iam si refractionem 30'. idest angulum HFR, cui per 15. primi *Euclid.* æquatur CFD; addas angulo PFC; nota erit inclinatio PFD, & per 13. primi *Euclid.* manifestus erit angulus AFD, vtpote complementum ad duos rectos: Demum angulus profunditatis stellæ Fixę, horizontalem refractionem passę, idest LAD, notus est, & enim tantus quanta refractio horizontalis, si in illa colligenda Tycho neglexit parallaxim Fixarum, quam nullam censuerit, aut si eam computauit, paululo minor est minutis 30'. maior tamen minutis 29'. at si maior est minutis 29'. & minor 30'. & addatur angulo FAL, iam vt dixi noto, notus erit angulus FAD, in triangulo AFD, in quo manifestus est angulus AFD, & latus AF; quare per leges triangulorum notum erit latus AD, idest distantia Fixarum a Terra; quæ si LAD, sit maior 29'. & minor 30'. aut etiam 30'. præcisè, erit multo minor, quam Copernicæa hypothesis requirat.

VII. Probatur 2'. quia vt se habet differentia refractionum horizontalium Solis ac Lunæ ad differentiam distantiarum a terra; ita differentia refractionum horizontalium Fixarum & Luminaris vtriuslibet ad differentiam distantiæ Fixarum cum distantia vel Lunæ vel Solis comparata: *Probatio 2.* Iam verò horizontalis refractio ex *Tychone* tomo 1. Progymn. pag. 79. 124. & 280. & *Keplero* in fine Rudolphinarum est Lunæ 33'. Solis 34'. Fixarum 30'. sed ob minutam parallaxim Solis, vt notat *Keplerus* vltimo præcepto Rudolphinarum, Solaris euasit maior Lunari, cum debuerit ob minorem Inclinationem ex maiori distantia sequentem, esse minor, & ad summùm 32'. distantia autem Solis ad Lunam est Copernico vt 1140. circiter ad 60. seu vigecupla, at Keplero sexagecupla, Nobis autẽ vt 140. ad 1. ex dictis lib. 3. cap. 7. & lib. 4. cap. 14. ergo si differentia duorum minutorum inter refractiones Solis ac Lunæ non supponit distantiæ Solaris excessum supra Lunarem maiorem quàm vigecuplum, aut sexagecuplum, aut centuquadragecuplum; differentia quoque duorum minutorum, inter refractionem Fixarum ac Solis, non supponit maiorem distantiæ Fixarum a terra excessum supra distantiam Solarem, quàm aut vigecuplum, aut sexagecuplum, aut centuquadragecuplum; Solis autem distantia ex dictis libro 3. cap. 7. non est *Copernico* maior semidiametris terrestribus 1180. *Keplero* 3469. Nobis 7600. Ergo Fixarum distantia non potest esse Copernico maior semidiametris terrestribus 23600. Keplero 208140. Nobis 1064000. vt patet multiplicanti 1180. per 20. vel 3469. per 60. vel 7600. per 140. At hæ distantiæ sunt multo minores, quam Copernicæa hypothesis requirat; cùm ex dictis lib. 6. cap. 7. num. 17. inter Copernicanos nemo requirat minorem Fixarum distantiam semidiametris terræ 47000000.

VIII. Re-

1. Resp. ad 1. prob. maioris.

VIII. Respondetur tamen negando Maiorem, & ad eius primam probationem reliquis concessis, negatur ex angulis prędictis & latere AF, sequi distantiam Fixarum Copernicęâ minorem, nam si angulus LAD, sit pręcisè 30′. quanta refractio CFD, parallelę essent FD, & AD, per 28. primi Euclidis, & sic triangulum AFD, periret; possetq. distantia AD, esse infinita: aut certè triangulo hoc retento, essent in eo plures quàm duo recti anguli, contra 32. primi Euclidis. Quod facilè ostenditur. Sit enim ex calculo numeri 4. angulus PFC, atq. adeò FAL, gr. 84. 22′. vtiq. addita refractione 30′. vtrique, euadet tam PFD, quàm FAD, graduum 84. 52′. & per 13. primi Euclidis, erit AFD, graduum 95. 8′. vt complementum ad duos rectos; igitur AFD, Gr. 95. 8′. & FAD, gr. 84. 52′. simul sumpti, erunt gradus 180. idest duo recti; quare angulus ADF, cum illis, quantuluscumq. fingatur, efficiet plusquàm duos rectos. At si ponatur LAD, minor minutis 30′. & maior minutis 29′. angulus parallacticus ADF, non erit quidem maior minuto vno, sed potest tamen saluis omnibus reliquis in probatione Maioris positis, esse tam paucorum Secundorum, vt distantia AD, euadat in infinitum maior, quàm Copernicani requirant, vt patet ex dictis lib. 6. cap. 7. num. 17. Quare nisi statuatur Parallaxis Fixarum distincta à Refractione simplici, attollente sidus ex D, in L, non potest sciri Refractio integra, quæ illud attollit ex D, in C, vincens parallaxim horizontalem, quæ tanta est, quantus est arcus CL: ipsa autem parallaxis Fixarum sciri nequit non supposita priùs earum distantia. Præter quam quòd angulus parallacticus ADF, non est ex semidiametro terræ AH, vel AI, sed ex semidiametro AF; & Refractio horizontalis facit vt sidus in D, existens videatur tantò altiùs, quantus est angulus CFD, qui maior aliquantulò est, quàm arcus CD, cùm non sit ex F, sed ex A, descriptus, quare Refractio rigorosè sumpta maior est, quàm arcus CD. Sed hoc dictum sit ad abundantiam.

2. Responsio ad 2. prob. maioris.

IX. Ad 2. Maioris Probationem, negatur Maior, idest illa proportio distantiarum ac refractionum, quæ nimis topicè ficta est, nec ex Opticę aut Dioptricæ communibus, nec ex proprijs Anaclastices principijs probari potest; sed Refractionis decrementum sequitur decrementum Inclinationis, quæ ignota est quamdiu nescitur Refractio integra includens correctionem parallaxeos; parallaxis autem Fixarum ignota est, quamdiu ignota est earum distantia.

V. *Argumentum à Destructione Refractionum Fixarum in lentibus Telescopij.*

5. Argumenti Forma.

X. *SI Tellus moueretur in Orbe Annuo, Fixa non repræsentarentur vt refractionis maiores, per Telescopij lentes, quàm sine illis; sed repræsentantur, Ergo &c.* Minor patet. MAIOR probatur, quia ad illam repræsentationem opus est sensibili refractione in lentibus vitreis facta versùs perpẽdicularem, vt notum est ex Dioptrica. At si Tellus volueretur in Orbe annuo, ob ingentem distantiam Fixarum non esset sensibilis inclinatio radij Fixarum supra lentes vitreas: Quare nec sensibilis refractio.

Maioris probatio.

Responsio ad Argum. 4.

Respondeo Negando Maiorem ob causam semel dictam in responsione ad probationem pro maiore argumenti 1. adductam.

VI. *Argumentum à Multiplicatione, vel incertitudine distantiæ Veræ à vertice, & Parallaxium.*

6. Argum. Forma.

XI. *SI Tellus mouetur in Orbe Annuo; aut incerti sumus, quænam sit vera distantia sideris à vertice, aut certè duplex multiplicatur distantia, & duplex parallaxis, absque necessitate. At hoc est absurdum; Ergo &c.* Minor patet. MAIOR probatur, quia si non sumus certi verùm moueatur terra nec ne, nescimus vnde debeamus æstimare ac metiri veram sideris Fixi distantiam à vertice; num à centro Terræ, an à centro Orbis Annui; si verò à centro orbis annui, iam & hæc, & parallaxis orbis annui supra parallaxim orbis terræ multiplicatur sine necessitate, cùm absq. his in hypothesi terræ motæ omnia Phænomena salua sint.

Responsio ad Argum. 5.

Respondetur, negando primam Maioris partem de incertitudine, & secundam de multiplicatione facta sine necessitate. Nam hoc ipso quòd supponitur Tellus moueri in orbe annuo, certum est veram distantiam sideris Fixi à vertice æstimandam esse principaliter ex centro Orbis Annui; visam autem, ex superficie Terræ, esto secundariò possit æstimari vera ex centro orbis terræ, dummodo vna cum altera non confundatur, sed distinguantur. Quod spectat ad necessitatem, licèt ea non sit à posteriori ex phænomenis, dicent tamen Copernicani eã esse a priori ex rationibus congruentissimis, ne alia entia sine necessitate multiplicentur: & sic eludent argumentum.

CAPVT XXXII.

Proponitur Argumentum contra Hypothesim Copernicanam, à nimia licentia fingendi diuersa systemata.

Argumenti Forma.

I. *SI Derelicto sensu, & sequendo rationes quasdam congruentes, licet fingere systema tale, quale Aristarchus & Copernicus finxerunt; nullum certum erit Systema in Astronomia, sed licebit cuiuis ingenioso & Astronomica eruditione imbuto fingere plura diuersa systemata. At hoc videtur inconueniens. Ergo &c.* MAIOR probatur. Posset enim aliquis in centro vniuersi collocare Lunam, vt cogitauit olim Dominus *Balianus*, ex dictis cap. 15. vel quemlibet vnum ex Planetis, si non omnes simul, vel circa Terram in centro Mundi constitutam, sed solo motu diurno circumuolutam, Solem in circulo libratorio sursum deorsum mouere, vt cogitabat olim exercitationis gratia, non autem animo id asserendi *P. Franciscus Maria Grimaldus*, & sic de similibus.

Responsio

Respondetur negando sequelam Maioris, non enim ex vno systemate determinato ab Aristarcho vel Copernico, sequitur alia posse fingi, æquè bona, ac proinde incertam reddentia Astronomiam, sed solùm sequitur aut standum Copernicæo, aut aliud æqualis perfectionis fingendum; quod Copernici negabunt fieri posse.

CAPVT XXXIII.

Rediguntur in Epitomen Argumenta & Solutiones Argumentorum, hactenus facta pro Motu Diurno & Annuo Terræ.

NOLLEM equidem aliquos siue tædio laboris, siue per imperitiam demonstrationum Geometricarum, ita ad capitis huius compendium conuolare, vt existiment posse se hinc cognitionem haurire sufficientem ad ferendum iudicium certum de his hypothesibus inter harum rerum consultos, absq. periculo parum consequenter simulterque de his differendi, aut saltem parum eruditè cum ignoratione Auctorum, qui Argumenta hæc suppeditarunt. Huiusmodi enim periculum non vitabit, nisi qui præcedentia capita sectionis huius perlegerit. Oportet enim nec paruarum nec paucarum rerum, & quidem à vulgi sensibus sæpe abstrusarum notitiam præhabere, qui de controuersia hoc sæculo inter Astronomicas celeberrima, & inter doctissimos vtrimq. viros agitata, sententiam di-

rohibitoriam immò ac peremptoriam, vt vocant, ferre ac latam sustinere voluerit. Non potui tamen non vnum sub aspectum summa argumentorum & responsionum capita colligere, vt conclusiones infrà ponendas ex propioribus ramis deceperem, quarum iam prolixas radices hactenus altiùs ac profundiùs actas videre licet. Nemo interim miretur, si compendij ratione adducti, non adducemus Argumenta in forma syllogistica, immò aliquando propositionum ordinem variabimus.

Argumenta 20. Pro Motu Diurno Terræ ac Solutiones eorum; quæ tradita sunt à Capite 5. ad 7. inclusiuè

Vide c. 5. à num. 1. ad 8.

I. PRimum Argum. Diurnus motus tribuendus est potiùs Terræ, vtpote certò sphæricæ atq. adeò ad vertiginem circa sui centrum idoneæ; quàm Fixarum cælo, de cuius rotunditate, atq. adeò ad hanc vertiginem aptitudine non sumus certi.

Responsio triplex.

Responsum est concedendo argum. *Primò* si diurni motus apparentia necessariò saluanda sit per vertiginem circa centrum distinctam reipsa ab alijs motibus in cælo apparentibus; *Secundò* si cœtera sint paria. *Tertiò* si requiratur figura ad hanc vertiginem apta, vel rotunditas terræ ad hanc vertiginem sit per se ordinata: Secus autem negando: posse enim per vnicum realem motum stellarum Fixarum, & vnicum in singulis Planetis, repræsentari omnium cælestium motuum apparentias; & esse multas alias rationes contra motum diurnum Terræ præualentes tantillæ huic ratiunculæ à sphæricitate sumptæ, ideòq. cœtera non esse paria, & rotunditatem Terræ ad alios fines per se ordinatam esse, quàm ad motum.

Vide c. 5. à nu. 8. ad 11

II. *Secundum Argum.* Si totum cælum diurna vertigine in Occasum moueatur, necesse est motu raptûs ab eo moueri in eamdem partem elementa omnia, atque adeò terram, vtpote pensilem in medio aëre, minimèq. impeditam ab hoc raptu à resistentia vlla aëris, quæ nulla est; vel à vi propriæ grauitatis, quia hæc non impedit motum circularem, sed rectum sursum. At si Tellus diurna vertigine moueatur, non est necesse moueri eâ cælum, & sic parcitur multiplicationi motuum. Potiùs ergo Terræ quàm cælo diurnus motus adscribendus est.

Responsionis triplex ratio.

Responsum est negando consequentiam Maioris, tum quia si cum cælo Terra moueretur motu raptûs & vertigine 24. horarum, plurima Phænomena cælestia, de quibus ibi, perirent nobis; tum quia motus ille raptûs supponit cælum solidum vsq. ad Lunam, cùm tamen probabilior sit cæli Planetarij fluiditas: tum demum quia ne Peripatetici quidem sapientiores concedunt motum raptûs pertingere ad mediam, nedum ad infimam regionem Aeris; & si pertingeret, impotens adhuc esset ob sui fluorem ac raritatem ad imprimendum motum in totam profunditatem Terræ crassissimi ac densissimi corporis: Negatum est prætereà Galilæo Tellurem esse de se indifferentem ad motum æquè ac ad stabilitatem.

Vide c. 5. à num. 11. ad 16.

III. *Tertium Argum.* Motus circularis magis naturalis est elementis, quàm rectus, cùm sit æqualis & finitus, & ijs conueniat iam ordinatis & in suo loco constitutis; rectus autem vniformiter difformis in ascensu leuium descensuque grauium, & infinitus, nec nisi inordinatis & quasi ægrotantibus, seu extra suum locum malè habẽtibus conueniens. Ergo si Aristoteles tribuit Igni & supremæ regioni aëris motum circularem, ab extrinsecò, & violentum vel præternaturalem, multò magis debuit concedere illis & reliquis elementis, adeòq. Telluri, motum circularem.

1. Responsio

Responsum est 1. negando Maiorem, nullus enim motus circularis conuenit ab intrinsecò elementis, sed ad summùm raptus ab extrinsecò, qui proinde non debet dici absolutè naturalis, immò nullus absolutè motus ipsis benè ordinatis & in suo loco constitutis conuenit; inordinatis autem conuenit ille, qui fit per breuissimam lineam, & concitatissimè quantum fert ipsorum natura, cuiusmodi est motus grauium leuiumque per rectam lineam perpendicularem vniformiter difformiter semper acceleratus versùs finem, & tam finitus quàm finita est remotio eorum à proprio loco; ideòq. hic potiùs motus ipsis, facta suppositione remotionis à suo loco, competit, quàm quiuis alius. Ob quas & alias caussas docuimus multò solidiorem esse in hoc doctrinam Peripateticam, quàm Copernicæam aut Galilæisticam; imò hanc parum sibi consistere; vt cùm dicunt circularem motum finito, rectum infinito potiùs assimilari, cùm tamen rectus habeat vtrimque terminos, circularis non habeat, sed inde incipiat semper, vbi videbatur desiturus. Aut cùm dicunt circularem esse ideò perfectiorem ac elementis congruentiorem, quia quieti similior, vtpote totus in seipso factus, potiùs igitur ipsa quies perfectior motu circulari, elementis tribuenda; nam, vt in Deo, immobilitas minorem indigentiam supponit, quàm motus, ideòque vt perfectio simpliciter simplex Deo tribuenda: præterquamquod motu annuo translationis Telluri adiecto perit realiter illa perfectio, nec iam totus in seipso fit motus diurnus. Multa alia suo loco vide.

Responsum est 2. negando Consequentiam de motu circulari Occidentem versùs, qualem Aristoteles Igneo elemento tribuit; hunc enim si telluri quoq. tribuisset, potiùs quàm versùs Orientem, vt faciunt Copernicani, non essent salua Phænomena cælestia. *2. Responsio*

IV. *Quartum Argum.* Absurdum est, cælum totum & sphæram Fixarum, quæ habet rationem totius, & est incomparabiliter maior quàm Tellus, moueri in gratiam Telluris, quæ tantilla est particula Vniuersi; potiùs quàm Terram ipsam. Potiùs ergo Terra quàm cælum mouetur diurno motu. *Vide c. 5. à num. 16. ad 18.*

Responsum est negando Antecedens: tum quia cælum licèt mole maius, virtute tamen & substantiæ perfectione minus est, quàm Tellus sumpta cum hominibus, cœterisque animalibus, neque enim cæli pars intrinseca sunt Intelligentiæ motrices, tum quia nec cælum nec Intelligentiæ motrices, mouentur in gratiam Terræ & habitatorum eius, vt ad vltimum finem; sed vt Dei enarrent gloriam, & Conditori deseruiant, ob quem finem ne absurdum quidem fuit destinari ad hominum salutem Angelos & Filium ipsum Dei. Alioquin absurdum quoq. esset Planetas moueri circa Terram, aut Terram moueri in gratiam hominum Tellure ipsa minorum: ideoque retortum fuit argumentum. *Responsio triplex.*

V. *Quintum Argum.* Facilius est ac minoris impensæ mouere Telluris pusillum globum, quàm immensam cæli machinam; ergo Deus & Natura, quæ facit quod facilius est, mouent Terram potiùs quàm cælum diurno motu. *Vide c. 5 à numero 18.*

Responsum est, negando tum Antecedens, eò quòd grãditas molis præcisè sumpta non reddat difficiliorem sui motum, nisi accedat alia qualitas resistitiua vel impeditiua comparatiuè ad vim motiuam, cuiusmodi nulla est respectù Dei, vel Intelligentiarum in cælo magis quàm in Terra; tum Consequentiã, quia cœtera non sunt paria, & sunt aliæ validiores rationes, ob quas Deus & Natura noluerit facere hoc, quod facilius prima fronte videtur, sicut nec in alijs multis sectata est id, quod facilius aut minoris impensæ videbatur. *Responsio triplex.*

VI. *Sextum Argum.* Diurnus motus tribuendus est illi potiùs corpori, quod certò constat esse sic mobile, quàm ei de cuius mobilitate non sumus certi. Atqui de mobilitate Telluris sumus certi, quia certi sumus de ipsius finitate; de cæli autem supremi mobilitate tam incerti sumus, quàm incertum est sitne finitum an infinitum: nam si infinitum esset aut non esset mobile reuolutione diurna, aut saltem controuersum est inter Physicos an esset mobile. *Vide c. 5. à num. 18. ad 24.*

Responsum est data Maiore si cœtera sint paria, negatâ si disparia, (vt reuera sunt disparia,) negando Minorem; euidens enim est Physicè nobis stellas Fixas moueri, cuius euidentiæ possessio est penes sensum, & inficianti incumbit probatio in contrarium; & hinc mobilitatem immediatiùs, quàm ex finitate colligimus. Euidentiam autem disiunctiuæ huius propositionis: Aut stellas Fixas aut nos cum Terra moueri; non esse Physicam solùm; sed Mathematicam, aut Metaphysicam, quæ non requiritur necessariò in Physicâ; alioquin ne finitas quidem Telluris, euidens esset, cùm eius mensura pendeat ab experimentis Physicè tantummodo euidentibus. Multa ad eruditionem de infinitate Mũdi ea occasione dicta sunt. *Responsio triplex.*

VII. Septi-

Vide cap. 5. num. 24.

VII. *Septimum Argum.* Localis motus tribuendus est potius locato, quàm loco, cùm locus de se immobilitatem requirat. At cælum supremum est locus respectu Terræ, Terra autem locatum: ergo motus Terræ potius quàm cælo tribuendus est.

Responsio duplex aut triplex.

Responsum est concedendo Maiorem de motu illo locali, quo locus amittit rationem loci, eò quòd aliò transferatur cum locato, & sic induat rationem vasis, aut deserat locatum; negando autem Maiorem de motu non repugnante essentię loci physici; quamuis nec Minor vera sit de loco immediato. Retortum præterea fuit argumentum, quia nec Tellus moueri deberet cum aëre vicino, siquidem illa cum dicto aëre est locus animalium & plantarum; multòq. minùs deberet moueri motu translationis, immobilitatem loci destruente, cuiusmodi est annuus motus, quem Copernicani diurno addunt.

Vide cap. 5. num. 25.

VIII. *Octauum Argum.* Immobilitas nobilior est quàm motus, & incorruptibilitati affinior; cùm motus localis sit institutus ad pręseruandum à corruptione id, quod alioquin torpore marcesceret; aut tendit ad corruptionem. Ergo cęlo immobilitas, & Telluri vtpote obnoxię corruptioni magis quàm cælum, motus concedendus est.

Responsio.

Responsum est negando illam partem Antecedentis de fine motûs localis, non enim ad pręseruandum à corruptione per se institutus est, multòq. minùs motus circularis diurnus; sed neq. tendit ad corruptionem per se, sed ad locum vt locus est. Deinde nec cęlum, vt supponitur, est natura sua & ab intrinsecò incorruptibile, nec Telluris superficiei pręseruandę à corruptione vtilis est reuolutio diurna Telluris cum aëre vicino, sed potiùs agitatio aëris & aquę à ventis, fluminibus, fluxu & refluxu maris &c.

Vide cap. 5. à num. 26. ad 30.

IX. *Nonum Argum.* Stellæ omnes Fixę, ex omnium sæculorum obseruationibus inuicem collatis, seruant inter se perpetuò eamdem distantiam, quam semel habuere. At si mouerentur diurna vertigine illam non seruarent, aut enim mouerentur ad motum Firmamenti solidi, & huius partes nimia velocitate dissiparentur; aut per se mouerentur in cælo fluido, & multò magis dissiparentur ac vago motu fluctuarent, tum propter rapiditatem vertiginis, tum propter fluiditatem.

Responsio.

Responsum est concessa Maiore negando Minorem; quia Firmamentum si solidum est, vt ex plurium authoritate Patrum colligitur, non propterea atteritur, aut concutitur motu reciproco, aut impingit in aliud corpus durum, aut incalescit; ac proinde non est timenda ipsi partium dissipatio. Imò ex ea ipsa conseruatione distantiæ Fixarum inter se & ex suppositione motûs earum probabiliùs colligitur eius soliditas & firmitas indissipabilis. Si verò Fluidum est, tamen ab Intelligentijs mouentur, ita vt seruent illam æqualitatem distantiæ, & moueantur tanquam *vas castrorum*, vt de stellis his loquitur *Ecclesiasticus* cap. 43. permaneantq. dum mouentur in suis custodijs, vt loquitur *Baruch.* 3. Denique hinc se commendat Deus Iob. 38. quòd gyrus Arcturi & Pleiadum & constellatio dissipari nequeat. Neque verò admirabilitas, quæ magnitudine stellarum tanto ac tam perpetuo ordine incedentium elucet, fidem debet operibus diuinis derogare: multòq. minùs apud Copernicanos, qui vt postea dicetur, diuinam Omnipotentiam & Magnificentiam commendare solent ab immensitate interualli Saturnum inter & Fixas, & à vastitate sphærę octauę, imò Fixarum orbe ipso Annuo maiorum, in hypothesi ipsorum.

Vide cap. 5. num. 31. & 32.

X. *Decimum Argum.* Absurdum imò ridiculum videtur Stellas Fixas, earumq. sphæram adeò vastam, & nullius rei terrestris indigam, sed omnino à Terra independentem, moueri circa Terram tantulam, & in gratiam ac bonum Terrę tanquam finem sui motûs; potiùs quàm ipsam Terram, quæ à cælo pendet, & indiget eius influxibus. Ergo Terra potiùs quam cælum mouetur diurno motu.

Responsio.

Responsum est negando Antecedens; Terram quippe vtpote animalibus, pręsertim rationalibus refertam, maiorem esse cælo, quoad virtutis & substantię nobilioris magnitudinem; nec indigere cęlo stellisue tanquam dominis, sed tanquam seruis, quas ita in bonum hominum moueri ex sacris literis constat, vt tamen vltimus finis sit Dei gloria.

Vide cap. 6. à num. 5. ad 7.

XI. *Vndecimum Argum.* Si Fixis potiùs quàm Terræ adscribatur motus diurnus, euadit illarum velocitas planè incredibilis, & longè excedens modulum subiecti: Nam ex distantia Fixarum Ptolemaica, sequitur vnamquamlibet Fixarum in Æquatore cælesti, vno ictu arteriæ humanę pertransire 760. Milliaria Germanica: imò multò plura, si distantiam Keplerianam sequamur; si verò Nostram, quolibet pulsu arteriæ pertransit quælibet Fixa Telluris semidiametros $152\frac{2}{1}$. hoc est Milliaria Italica 629 128. seu Germanica 157 282. Ergo Terra potiùs mouetur diurno motù quàm Fixę: vno enim pulsu arteriæ humanę, punctum terrestris Æquatoris non debet pertransire nisi passus Geometricos 376. ex dictis cap. 19. num. 13.

Responsio.

Responsum est negando vtramq. partem Antecedentis; Primam quidem, quia velocitas non ideò euadit incredibilis, quia sit maior alterius velocitate, nisi excedat subiecti capacitatem aut virtutem motiuam, aut sua rapiditate sensum sit offensura: quorum nullum reperitur in velocitate Fixarum, quia distantię ipsarum ac magnitudini circumferentię est commensurata, & à virtute Intelligentiarum fit, & tamen sensui vix est sensibilis, cùm vix videantur moueri intra breue tempus. Secunda verò pars de modulo subiecti negatur, quia si circa centrum idem describantur duo quilibet circuli quantauis magnitudine differentes, & vterq. eodem tempore totus reuoluatur, tam proportionatus est motus partium eorum seu arcuum similium, quàm arcus illi similes sunt inter se, arcus autem prædictorum circulorum intra easdem lineas ex centro eductas inclusi, sunt similes inter se, ac tot demum graduum: quare tam proportionata sunt Millia ita Italica 629 128. vni Secundo Æquatoris cælestis, quam passus 376. vni Secundo Æquatoris terrestris, ita exigente proportione distantię ab eodem centro, & lineis rectis ab eo ad circumferentiam vtramq. eductis, tanquam cruribus, quorum illa cælo vt giganti, hæc Terrę vt formicæ congruerent. Accedit quòd illa velocitas credibilior est, quæ saluat sensuum euidentiam, quàm quæ illam destruit; & multò credibilior est velocitas Fixarum asserta à Ptolemaicis; quàm moles Fixarum asserta à Copernicanis, vt ostensum est cap. 30. num. 8.

Vide cap. 6. à num. 8. ad 55.

XII *Duodecimum Argumentum.* Motus corporum cælestium eò tardior est, quò longiùs absunt ab vniuersi centro, sic tardior est motus Iouis motu Martis, & motus Saturni motu Iouis &c. At si diurnus motus Fixis tribueretur, esset longè velocior motu Saturni: cùm tamen Fixæ multò longiùs absint à centro Vniuersi, quam Saturnus; & sic excederet modulum subiecti ac proportionem interuallorum. Non igitur Fixis, sed Telluri est attribuendus.

Responsio.

Responsum est concedendo Maiorem de motu proprio versùs Orientem apparenti, negando autem de motu communi seu diurno versus Occidentem, seu vt denominant, Primi Mobilis, quia si eodem tempore omnes circuli circa idem centrum in eamdem partem mouentur, necesse est remotiorum arcus esse maiores, ac proinde velociorem esse ipsorum motum. At in Minore mutantur termini, & sermo est de motu diurno & communi, cùm in Maiore sermo fuerit de motu proprio, & tamen (quis crederet) in hanc adeò turpem fallaciam, & ęquiuocationem incidêrunt Galilæus & Keplerus, & Lansbergius, vt suo loco ex ipsorum verbis ostendimus; quasi verò nesciuerint, quod vel tyrunculis Astronomiæ notum est; Fixarum motum proprium, esse vsq. adeò tardiorem Saturni motu, vt cùm Saturnus ad vnam reuolutionem vix annos 30. requirat, Fixæ tamen 26000. imò apud Ptolemæum 36000. annos exigant. Reliqua ad eruditionem hanc spectantia vide cap. 6. à n. 9. ad 11.

Vide cap. 6 à num. 15.

XIII. *Decimumtertium Argum.* Si Fixæ & reliqua sidera mouerentur versùs Occidentem motu diurno, seu communi Primi Mobilis, cùm tamen ijs negari nequeat motus proprius versùs Orientem, idem mobile moueretur duobus motibus contrarijs eodem tempore, quod aut impossibile est, aut saltem adeò difficile captu, vt ipsius apparentia & suspicio vitanda sit; vitatur autem si vnica Tellus reuolutione diurna versus Orientem con-

uertatur, stellæ autem singillatim suos simplices motus versùs Orientem peragant. Igitur Terræ potiùs quàm Fixis reliquisq. sideribus, diurnus motus accensendus est.

Responsio duplex. *Responsum est* 1. negãdo Maiorem, vnicus enim est motus in Fixis, vnicus in Saturno (& sic de cæteris) Occidentem versùs per spiras, sed in Fixis celerior, quàm in Saturno, & in Saturno celerior quàm in Ioue &c. eò quòd quotidie superiores stellæ citiùs ad Meridianum eumdem reuoluantur, quàm inferiores: ex quo orta est illa deceptio, vt vulgò putentur recedere ad Orientem; quæ à velocioribus versùs Occidentem, retrò destituuntur, atq. adeò occasio suspicandi duos motus contrarios; sed hæc tam falsa est contrarietas, quàm in duobus quibusuis versus eamdem partem currentibus in gyrum, quorum vnus altero tardiùs eumdem terminum assequatur. Hæc ipsa tamen apparentia contrarietatis, non vitaretur per Telluris motum, quia eo posito omnia nihilominus æquè ac nunc apparerent, vt profitentur Copernicani. Deinde Retortum fuit argumentum in eam motuum contrarietatem, quæ in grauibus aut proiectis versùs Occidentem sequeretur ex Copernicana hypothesi.

Vide cap. 6. num. 14. & 15. XIV. *Decimumquartum Argum.* Pauciores & simpliciores motus ponuntur, si vnicus Telluri motus diurnus tribuatur, & singulis planetis suus in Orientem; quàm si motus diurnus Fixis & Planetis supra proprium addatur. Ergo &c.

Responsio duplex. *Responsum est* negando Antecedens, diurnus enim motus Fixarum & Planetarum non est reipsa distinctus à proprio motu, cùm proprius non sit talis, nisi apparenter ob deficientiam & tardiorem aduentum ad Meridianum; & sic in cælo non ponuntur nisi 8. motus, vnus in Fixis, & 7. in Planetis (nihil enim hìc interest recensere motus Satellitum Saturni ac Iouis, quia & hi non minus in Copernicæa quàm in communiore hypothesi multiplicandi sunt.) At si Telluri detur motus diurnus, iam ille realiter distinguitur à motu proprio Fixarum (quem scilicet in Fixis admittunt Lanshergius, Longomontanus, Bullialdus & multi alij ex Copernicanis aut Semicopernicanis) & à motibus 7. Planetarum, & prætereà in motu grauium ac leuium, imò in omnibus mixtis terrestribus & aquaticis admittendi sunt motus plures mixti ex recto & circulari. Quare reipsa computatis omnibus, plures multiplicantur motus, & in terrestribus magis compositi; vnde Retortũ fuit argumentum contra Copernicanos.

Vide cap. 6. num. 16. XV. *Decimumquintum Argum.* Si Fixæ mouerentur diurno motu potius quàm Tellus; aliæ non modò diuerso, sed eodem quoq. tempore describerent circulos maximos, nempe illę; quę in Æquatore; alię minimos, nempe quę prope polos, & sic illæ velocissimę, hę tardissimę essent. At hoc est absurdum. Ergo Tellus potiùs motu diurno mouetur, quàm Fixæ. Huius quoq. argumenti prolati me puderet, nisi totus pudor redundaret in Galilæum, qui seriò illud vrget, vapulaturus vsque à Tyrunculis Astronomiæ.

Responsio triplex. *Responsum enim est* 1. negando Minorem, cùm id ex necessitate oriatur Geometrica, vt scilicet partes superficiei sphæricę, ad vnicum sphærę motum reuolutę, illæ quę propiores polis sunt minores circulos describant, segniùsq. moueantur, quàm quę remotiores sunt à polis sphærę. 2. Negata est Maioris particula illa cõparatiua *Potius quam Tellus*. Nam dato & non concesso motu diurno Telluris, nec apparentia tarditatis in Fixis polo vicinioribus, & velocitatis in Fixis Æquatori vicinis tolleretur, & in ipsius Terrę partibus esset realiter illa inęqualitas velocitatis & circulorum, prout sunt polis terrestris reuolutionis propiores aut remotiores. Quare si hoc esset absurdum, duplex esset absurditas, vel in duplici subiecto, vna in octaua sphæra apparens; altera in Tellure realis. quæ vnica vel in vnico realiter subiecto esset, si Fixis tribuatur diurnus motus. Vt proinde Retorqueri possit ad hominem argumentum prędictum.

Vide cap. 6. num. 17. & 18. XVI. *Decimumsextum Argum.* Si Fixæ mouerentur motu diurno, variarent perpetuò declinationem ab Æquatore, ideòq. & velocitatem, adeò vt quæ olim fuisset velocissima in Æquatore, euaderet aliquo sæculo tardissima ob viciniam Poli. At hoc est absurdũ. Ergo &c. Ita quoq. Galilæus & seriò; cùm tamen argumentum hoc nihil nuclei habeat.

Responsio triplex. *Responsum fuit* 1. negando Maiorem si spectetur præcisè motus diurnus, concedendo si proprius apparens Fixis concedatur, hoc est si vnicus ille motus in Occidentem per spiras in latitudinem absoluatur. *Secundo* Data Maiore negando Minorem, id enim non magis absurdum est in cælo, quam esset in Terra si moueretur motu diurno, & prętereà motu axis, ac libratione motum proprium, qui apparet in Fixis, excusante: Imò magis sequeretur in Terra, vbi frequentiùs & cum maiori varietate animalia, flumina, naues, nubes &c. mutant perpetuò declinationem ab Æquatore terrestri. Proinde responsum est *Tertiò* retorquendo argumentum. Quæ verò de stellis Fixis ad polum pertinentibus, & de aliquarum retrogradatione in Ascensione recta ibi indicauimus, & lib. 6. cap. 11. & 19. probl. 5. 10. 11. exposuimus, nequeunt hoc loco paucis explicari.

Vide cap. 6. num. 19. XVII. *Decimumseptimum Argum.* Dierum naturalium inæqualitas annua, quæ Astronomis manifesta est, euidentiorem causam sui habet, si diurnus motus vnà cum annuo tribuatur Telluri, vt pote accessu sui ad Solem incitatę, recessu retardatæ: Ita *Keplerus*, cui Responsum est negando Antecedens; nam si ea inęqualitas oritur ex varietate distantiæ Solem inter ac Terram, siue Terra ad Solem, siue Sol ad Terram reuera accedat, æqualem vtriusq. rationem inæqualitatis habemus. *Responsio.*

Vide cap. 7. num. 1. 2. & 3. XVIII. *Decimumoctauum Argum.* Verisimilius est Cometas non habere in se motum diurnum, sed solùm traiectiones proprias, ne augeamus difficultates in tam vago ac multiplici motu; ergo motus diurnus versùs Occasum, qui apparet in Cometis, est reuera à conuersione Telluris in Ortum, non potest enim tribui raptui ignis aut aëris, cùm cæli Planetarum non sint solidi, nec rapiant ignem &c.

Responsio. *Responsum est* Negando Antecedens. Sicut enim motus diurnus in Planetis, ita & in Cometis euidentior est, quàm motus proprius, & ideò sicut non debemus negare Planetis motum diurnum, ita neq. Cometis; alioquin potiùs multiplicaremus motus, nempe proprium traiectorium in Cometis, & communem diurnum in Terra; cùm possit eadem Intelligentia vel vis, quæ mouet Cometas motu diurno, sic per spiras laxiores quàm in Planetis, mouere illos, vt laxitate spirarum motus in latitudinem, & tarditate reuolutionis ad Meridianum vel Horizontem, motus in longitudinem versùs Orientem repręsentetur, vnico tamen realiter motu.

Vide cap. 7. à num. 4. ad 8. XIX. *Decimumnonum Argum.* Ventus & Aura perpetua intra Tropicos, quæ est causa saltem partialis facilioris & breuioris nauigationis versùs Occidẽtem quã versùs Orientem, verosimilius est a motu diurno Telluris in Orientem, destituentis aërem, qui ob suam fluxibilitatem non recipit tantum impetum, nec rapitur à Telluris vertigine, sic vt ad amussim illi obsequatur. Ergo verosimilius est Terram diurno motu cieri, quàm non. Reliqua ad vim huius argumenti meliùs percipiendam vide loco citato.

Responsio. *Responsum* est negando Antecedens, cùm enim sensui euidẽtior sit motus diurnus Solis & Planetarum aliorum versùs Occidentem, Soli potiùs, alijsq. Planetis coadiuuantibus, & vapores halitusque circumducentibus, aut successiuè versùs Occasum eleuantibus tribuenda est causa perpetuæ illius auræ: præsertim cùm non sit ita perpetua & continua, vt oporteret, si à vertigine Telluris esset; qua de varietate consule historiam de his Ventis selectam à nobis cap. 7. à num. 4.

Vide cap. 7. à num. 9. ad finem. XX. *Vigesimum Argum.* Sphærula ex lapide Magnete confecta, quæ Terrella vocatur, si super polis axis ipsius, secundùm quem axem virtus magnetica extenditur versùs Polos Æquatoris terrestris, suspendatur; voluitur diurna reuolutione in Orientem: Quod etiam tradunt spagirici de Terra chymica seu Hermetica. Ergo & tota Tellus, quæ est magnus Magnes, conuertitur Orientem versùs reuolutione diurna.

Responsio. *Responsum* est Negando Antecedens, experimentum enim, quod non factum, sed imaginatione fictum à Petro Peregrino ex sua ipsi probabili coniectura; neq. Gilberto, neq. PP. Soc. nostræ Athanasio Kirchero, Cabęo, aut Nicolao Zuchio, qui optimè omnium de hac materia scripserunt, compertum aut pro vero habitum est; quin

potiùs

potiùs Magneticam virtutem Telluri inditam docent, vt seruet se immobiliter in eo situ, quem ad Mundi Polos semel illi DEVS constituit; Terella tamen prædicta versùs Polos sub Meridiano mouetur, si ex polis Meridiani suspendatur, donec axis ipsius axi Æquatoris terrestris congruat; sed hic motus non est is, de quo disputamus. Terra tamen non est magnus magnes. Reliqua ad eruditionem hanc necessaria vide cap. 7. a num. 9.

Argumenta 29. Pro situ Solis in centro Vniuersi, & Motu Telluris Annuo circa Vniuersi centrum, simul cum Diurno: ac Solutiones eorum, quæ tradita sunt à Capite 8. ad 18. inclusiuè.

Vide cap. 8. num. 2. & 3. XXI. PRimum Argum. Centrum Mundi est locus nobilissimus, & Sol nobilior quam Tellus, ergo Soli potiùs quàm Terræ debetur. *Responsum est* concedendo antecedentis partem priorem in ordine naturali, *Responsio.* nam in supernaturali nobilior locus est Empyreum, & infimus ac deterrimus est Infernus locus damnatorum; sed negata est posterior pars. Tellus enim cum viuentibus & animalibus præsertim rationalibus est nobilior Sole.

Vide cap. 8. num. 4. 5. 6. XXII. *Secundum Argum.* Sol est centrum systematis Planetarij, cùm circa illud iam certum sit moueri Mercurium ac Venerem, vnde de aliis similis fit coniectura. Ergo debet esse centrum Vniuersi.

Responsio duplex. *Responsum est* 1. Negando Antecedens de systemate Planetarum adæquatè, non enim centrum est Lunaris motûs, imò probabiliter ne Saturni quidem Iouisq. ob causas suo loco traditas. 2. Negando consequentiam; quia centrum Vniuersi debet esse centrum omnium Mūdanorum corporum, hoc est elementorum, & omnium cælestium, atque adeò sphæræ quoq. Fixarum & nouorum Phænomenon, cuiusmodi est Tellus; vel Telluris centrum; ideòque Retortum fuit argumentum in Copernicanos.

Vide cap. 8. num. 7. 8. 9. XXIII. *Tertium Argum.* Sol est fons Luminis & caloris totius Vniuersi. Ergo in medio Vniuersi collocari debet, vt æqualiter omnia illuminet.

Responsio. *Responsum fuit* Negando tum Antecedens, quia non est fons luminis Fixarum; tum Consequentiam, quia non æqualiter omnes illuminat Planetas, vt ex diuersitate phasium constat; sufficit ergo si in tali cælo vertetur, vt possit illuminare Terram & Planetas eo modo, quo nunc illuminat, iuxta diuinæ Prouidentiæ mensuram.

Vide cap. 8. num. 10. 11. 12. XXIV. *Quartum Argum.* Sol est fons motûs Planetarum, cùm ipsius motui attemperentur. Ergo debet esse in centro Mundi.

Responsio. *Responsum est* Negando Consequentiam, quia Sol non est fons motus Fixarum, Nouorum Phænomenūm, Elementorū &c. Imò neq. causa est efficiens motûs Planetarum, vt fingit Keplerus, sed exemplaris quoad aliquam rationem motûs; Tellus autem cum hominibus causa finalis & obiectiua motûs siderum.

Vide cap. 8. num. 13. XXV. *Quintum Argum.* Credibilius est Planetas & Terram moueri circa illud, quod est his omnibus maius, nempe circa Solem; quàm Solem moueri circa Terram, quæ minor est multis Planetis.

Responsum est concedendo verisimilitudinem hanc si *Responsio duplex.* cætera sint paria, & quod maius est mole, sit etiam virtute ac substantiæ perfectione maius, quomodo Tellus cum hominibus maior est omnibus Planetis; sed si spectetur sola magnitudo molis negatur ea propositio. Deinde si à mole sumenda sit ratio quietis, credibilius ergo est Solem moueri circa sphæram elementarem, quàm hanc cum cælo Lunari circa Solem, quippe multò minorem eâ sphæra.

Vide cap. 8. num. 14. XXVI. *Sextum Argum.* Tellus est, quæ Sole ac cæteris Planetis indiget, & in qua est creatura metatrix & contemplatrix operum diuinorum; non autem Sol. Ergo Tellus potiùs debuit translatione sui annua accedere ad varias mundi partes contemplandas, & merces influxuum inde reportandas.

Responsum est Tellurem indigere stellis non vt dominis, sed vt famulantibus iussu & ordinatione diuina, hominiq. seruientibus, ad contemplanda verò & metanda interualla siderum ac magnitudines, nihilò plus confert motus Telluris, quàm motus Solis ac reliquorum siderum circa Tellurem immobilem, cùm eadem in vtrâq. hypothesi appareant; sufficiatque hominem in apertum prodire, & obseruationibus ritè factis, metiri motus, interualla, & magnitudines siderum. *Responsio.*

XXVII. *Septimum Argum.* In Microcosmo, idest in homine, pedes mouentur non caput motu progressiuo, *Vide cap. 8.* Ergo & in Macrocosmo, idest in Mundo, Tellus moueri debet non Sol. *num. 15.*

Responsum est negando Consequentiam, tum quia Tellus non est pes in Mundo, & multò minùs in hypothesi Copernicæa, cùm non sit in eâ infima, sed est scabellum immobile pedum DEI, vt loquitur Regius psaltes; tum quia sicut ad motum pedum transfertur etiam caput, sic ad motum telluris deberet transferri aut Sol, aut Fixarum sphæra, alterutrum enim deberet dici caput; neutrum autem concedunt Copernicani. *Responsio.*

XXVIII. *Octauum Argum.* Nisi Sol sit in centro Mūdi, & Tellus cum Elementis cæloq. Lunari moueatur *Vide cap. 8.* inter conuexum Veneris & concauum Martis; Soli ma- *num. 16. &* ximo Planetarum cælum minimè omnium crassum *17.* competit, ac Veneri & Marti longè maximum; & nimium spatium inter conuexum Solis atque concauum Martis intercederet.

Responsum est maius absurdum esse Soli in centro immobiliter collocato nullum dari cælum, quàm extra centrum cælum aliquod; & Terram cum elementis inter cælestia corpora computare; deinde si Mercurius, Venus, aut etiam Mars, ponantur satellites Solis, omnes hos ad vnicum spectare cælum: qua de re plura in nostro nouo systemate ad finem sectionis tertiæ diximus. *Responsio duplex.*

XXIX. *Nonum Argum.* Nisi Sol quiescat in Mundi centro, & Tellus moueatur per Orbem Annuum acce- *Vide cap. 8.* dens ad Martem, & ab eo recedens, necesse est Martem *num. 18. &* Perigæum non rarò propiorem esse Telluri, quàm So- *19.* lem, atq. adeò penetrare cælum Solis, & sic tolli distinctionem cælorum. At hoc est inconueniens. Ergo &c.

Responsum est negando Minorem, quia si Sol quiescat in centro, iam illi non est opus cælo, & si Tellus in- *Responsio* ter Venerē Martemq. annuatim incedat, euadit ipsa cum *triplex.* elementis vnus Planetarum, maius autem absurdum est, Solem de cælo omni deiicere, & loco ipsius in cælum euehere Terram cum elementis, quam permisceri vnius Planetæ cælum cum alterius. Deinde si Mars, vt in nostro systemate diximus, sit vnà cum Venere & Mercurio satelles Solis, idem cælum Soli & his tribus deseruite. Postremò cum cælum Planetarum sit fluidum, non esse maiorem necessitatem assignandi Planetis distinctum cælum, quam auibus piscibusue distinctam regionem aëris, vel aquæ.

XXX. *Decimum Argum.* Si Tellus annuo motu mo- *Vide cap. 8.* ueatur circa Solem in centro Mundi positum, & Orbis *à num. 20.* Telluris Annuus sit inter Martis concauum, & Veneris *ad 26.* conuexum orbem; redditur ratio numeri Planetarum, & interuallorum, quæ sunt inter Planetas, ex pulcherrimis Deoq. opifice dignis proportionibus. videlicet ex quinque corporum Regularium sphæris inscriptorum aut circumscriptorum commensionibus. Ergo longè probabilius est Tellurem sic moueri, quàm non moueri. Antecedens probatur, quia si orbi annuo Terræ circumscribas Dodecaëdron, circulus huic circumscriptus erit concauum orbis Martis: si verò conuexo orbis Martis circumscribas Tetraëdrum, circulus illud comprehendens, erit concauum orbis Iouis: Si autem conuexo orbis Iouis circumscribas Cubum seu Hexaëdrum, circulus illud complectens erit concauum Saturni: deinde si concauo orbis Annui inscribas Icosaëdron, circulus Icosaëdro huic inscriptus, erit conuexum orbis Veneris: tandem si Veneris concauo inscribas Octaëdrum; circulus huic inscriptus erit conuexum orbis Mercurij. Quod Mysterium cosmographicum vocauit Keplerus, & ad imitationem Pythagoræorum ac Platonicorum aptauit Mundi ordini ac symmetriæ: de qua ingeniosa sanè applicatione vide dicta cap. 8. à num. 20.

Respon-

1. Respons. *Responsum fuit quadrupliciter. Primò* negando Antecedens, quia pulchritudo illa in distributione interuallorum Planetariorum prima specie apparens, includit introrsum multa absurda, nec tamen reddit rationem numeri Planetarum; destruit enim numerum Planetarum primariorum à sapientibus communiter receptum; cùm Solem ex Planetis Fixum sidus faciat; Lunam verò in hac corporum distributione inter Planetas primarios nõ numeret, sed illam Telluris comitem, Terram verò primarium Planetam efficiat vnà cum elementis; Mercurium verò ac Venerem Primarijs accenseat; quapropter ex ea proportione non consurgunt nisi Planetę 6. hoc est Saturnus, Iupiter, Mars, Tellus seu sphæra Elementorũ; Venus, ac Mercurius. Quid autem absurdius quàm duo Luminaria magna, quorum motibus sensui euidentissimis anni, & menses distinguuntur, expungi ex albo Planetarum; & Septenarium illum Planetarum numerum tanquam Heptachordum Mundi, longè notiorem ac celebriorem, quàm sit Pythagorica Mundanorum corporum distributio, dilacerare? *Secundò* negatum est Antecedẽs, quia nec sic quidem redditur ratio interuallorum Planetariorum adæquatè, cùm non reddatur ratio crassitiei cælorum, præsertim Saturni & Mercurij, nec interualli inter Saturnum & Fixas: imò ex reliquis quinque interuallis duo tantùm sunt, quæ proximè respondeant distantijs Copernicææ hypothesi debitis, & ex obseruationibus deductis, videlicet Martis ac Veneris: reliqua longè discrepant, nec nisi emendicatis violenter numeris concinnari possunt cum proportionibus Regularium

3. Respons. corporum, vt docui cap. 8 n. 25. responsione 4. *Tertiò* negatur Consequentia: quoniam si Planetarum interualla exigere velimus ad mensuras corporum Regularium, non salua sunt Phænomena, vt docui ibidem in

4 Respons. 2. responsione. *Quartò* negatur item Consequentia, quia proportio illa & pulchritudo corporum Regularium nec idonea videtur effectibus Physicis, quos Prouidentia diuina esse voluit in rerum natura, consistit enim in numero determinato facierum regularium, quibus terminantur quinque illa corporum, Planetarum autem interualla non sumuntur à corporibus vt corpora sunt, nec in cælis fluidis est realis distinctio cælorum, nedum corporum Regularium, nec influunt in hæc inferiora, vt talia corpora sunt, sed ratione luminis, & influxuum per lumen manantium in inferiora. Præterquamquòd nec Platonici, nec Pythagoræi sic distribuêre illa corpora, sed Terræ Cubum, Igni Tetraëdrum, Aëri Octaëdrum, Aquę Icosaëdrum, & Vniuersi globo Dodecaëdrum àdscripsere, & quidem non respicientes ad quantitatem & mensuram, vt facit Keplerus, sed metaphoricè loquentes, & spectatis alijs proprietatibus, videlicet in Cubo stabilitatem, in Tetraëdro seu pyramide Ignis mobilitatem &c. vt videre est apud Plutarchum lib. 2. de Placitis cap. 6. Harmonicas autem proportiones reperiri etiam in hypothesi Terræ immobilis confessus est ipsemet Keplerus, vt docui cap. 8. num. 26.

Vide c. 9 à XXXI. *Vndecimum Argum.* Non sunt multiplican-
num. 1. ad 5. di motus, aut instrumenta motuum absq. necessitate. At si Tellus quiescat, multiplicantur in quinque minoribus Planetis motus secundæ Anomaliæ, & instrumenta horum motuum; videlicet tres Epicycli in tribus superioribus, & duo Eccentrici in duobus inferioribus Planetis, & quidem absq. necessitate, cùm possint per vnicum Telluris Orbem Annuum omnia illa præstari. Ergo Tellus mouetur per orbem Annuum potiùs quàm quiescat.

Responsio duplex. *Responsum* est 1. Negando Minorem, quia non multiplicantur realiter, si vnicus sit motus spiralis in singulis. Multiplicatio autem motuum apparentium fit ex duplici necessitate. *Prima* est vt salui sint motus, qui sunt euidentes sensui, cuiusmodi est Solis motus, & Planetarum aliorũ harmonia ad motum Solis attemperata, nec in locum horum introducantur motus Terrę & elementorum aliorum, a quib⁹ intellectus magis abhorret quàm à merâ multiplicitate motuum. *Altera* necessitas est, ne multiplicentur alij motus magis multiplices, ac differentes specie, numero, & accidentibus, nempe motus annuus in Lunari cælo, in Terra & omnibus Elementis, ac incolis elementorum; 2. *Responsum* est distinguendo Maiorem, eamq. negando de mera multiplicatione arithmetica, concedendo de multiplicatione inutili aut superflua ad finem a Deo & à Natura intentum, ob quem in alijs quoq. multis per plura præstat, quæ possent alioquin arithmeticè fieri per pauciora, sed non æquè bene, nec obtinendo finem.

XXXII. *Duodecimum Argum.* In motu apparenti Pla- Vide c. 8. à
netarum sunt multæ imperfectiones, si talis esset realiter num. 6. ad 9.
ille motus, qualis apparet, sed præcipuè Stationes & Retrogradationes, & excessus Epicycli Martis ac Iouis supra aliorum Epicyclos, cùm tamen eorum Eccentrici sint minimi. & frequentiores vicissitudines Stationum ac Retrogradationum in Planetis tardioribus; & his similia: At si non sint reales sed merè apparentes, non sunt imperfectiones Physicę sed Opticæ ac tolerabiliores. Atqui si Tellus non moueatur sunt reales Physicæ; si moueatur, sunt merè apparentes & Opticæ, omnes enim eueniunt propter accessum Telluris annuatim motæ ad Planetas in mero ac simplici eccẽtrico versùs Orientem euntes, aut propter recessum Telluris ab ipsis. Ergo Tellus mouetur annuatim potiùs, quàm non.

Responsum est. *Primò* Negando absolutè esse imper- Responsio
fectiones; neque enim inæqualitas in motu, & pausæ, & quadrupl.
incitatio ac retardatio congrua fini motús imperfectio est, sed perfectio, non secus ac in harmonicis concentibus ac rithmicis saltationibus. *Secundò* Negando esse imperfectiones comparatiuè, hoc est maiores ijs, quæ admittendæ sunt in hypothesi Terræ annuatim ac diurni motæ. Extinguendus enim est omnis motus Solis, quod est peius, quàm statio momentanea, aut retrogradatio aliquorum Planetarum; & Tellus cum elementis in cælum transferenda, & innumerabiles motus tribuendi omnibus incolentibus Terram, Aquam, & Aërem Terræ vicinum; & Lunare cælum interserendum Marti ac Veneri, ac motu annuo cum Terra mouendum &c. *Tertiò* Negando esse imperfectiones reales in vna hypothesi, & apparentes in altera: in vtrâque enim sunt apparentes, quia proueniunt à situ oculi; nam si oculus esset in centro Epicycli quinq. Planetarum, viderentur ij semper progredi. *Quartò* Retortum fuit argumentum; quia in hypothesi motûs Terræ annui cum diurno mixti, necesse est admittere longè frequentiorem speciem Stationum ac Retrogradationum, & inæqualitatem motus ex diurno ac annuo mixti, & quidem absque vlla necessitate aut fundamento à sensibus sumpto, qui nullum motum Terræ nedum inæqualitatem eius persentiscunt. Sed hæc intelligi perfectè nequeunt, nisi legantur dicta cap. 8. a num. 6. ad 9. & cap. 14. à num. 4. Porro in hypothesi quoq. Tychonica & alijs æquipollentibus reddi posse rationem Stationum ac Retrogradationum confessus est Keplerus, vt ibidem docui.

XXXIII. *Decimumtertium Argum.* Multa alia sunt Vide c. 9 à
in cælo, quorum non potest reddi ratio sufficiens per num. 10. ad
aliorum hypotheses, quæ tamen redditur per vnicum 12.
Terrę motum annuum, accedentis ad Planetas & recedentis ab ipsis. Nimirum cur Solis Veneris ac Mercurij Eccentrici habeant æquales reuolutiones; cur Superiores Planetæ appareant modò maximi, modò minimi, & cur in oppositione cum Sole semper sint humiles, ac in coniunctione sublimes &c. Ergo Tellus mouetur motu Annuo.

Responsum est 1. Negando Antecedens, nam & in Responsio
aliorum hypothesi redditur ratio sufficiens: siue enim duplex.
Tellus ipsa accedat ad Planetas non alio motu motos quàm vnico in longitudinem, siue Tellure immota ipsi Planetæ accedant duplici apparenter motu ad Terram, eadem Phęnomena eueniunt, imò pauciores motus fiunt, si singuli Planetæ, vt nos ponimus, ab Intelligentia circũducantur per vnicam lineam spiralem, plures motus in longum & latum repræsentantem. 2. Negata est Consequentia, quia esto redderetur ratio prædictorum effectuum per annuum Terræ motum, multa tamen alia absurdiora laterent in hoc motu, quæ non semel supra indicauimus, & capite sequenti alia adhuc detegentur.

XXXIV. *Decimumquartum Argum.* Si Tellus mo- Vide c. 9. à
ueatur motu annuo, inclinatio orbitæ quinque Planeta- num. 13. ad
rum minorum constantem angulum conseruat, nec opus 15.
est libratione orbium, aut tortuositate itineris Planetæ:

secus

secus verò est si Tellus non sic moueatur. Ergo Tellus sic mouetur.

Responsio duplex. *Responsum est*. 1. Negando Antecedens, cùm possit illa constantia anguli salua esse in alijs quoq. hypothesibus Terrę quiescentis, vt docui c.9. Deinde negatur cõsequentia, quia in hypothesi Telluris motę latent multa, alia longè imperfectiora, quàm esset inconstans inclinatio orbitæ, & tortuosa via Planetarum.

Vide c. 9. num. 16. & 17. XXXV. *Decimumquintum Argum.* Circulus Æquans in Astronomia est absonus, cùm ponatur respectù eius Planeta moueri ęqualiter, etiam si non moueatur in circulo illo, sed in alio. At hęc imperfectio tollitur per motum Terræ Annuum, non autem per quietem. Ergo &c.

Responsio. *Responsum est*. *Primò* negando Maiorem si Æquans ideo absurdus videatur, quòd realem inæqualitatem in motu Planetarum supponit: hanc enim admittendam esse, nec esse imperfectionem, docuimus satis sect. 2. cap. 4. *Secundò* negauimus Minorem: nam Æquantis imperfectio sumpta pro Eccentricitatis bisectione, nec tollitur in hypothesi Kepleri & Bullialdi, qui tamen Annuũ Telluris motum ponunt; & tollitur in hypothesi Tychonis, Longomontani & Nostra.

Vide cap. 10. num. 1. XXXVI. *Decimumsextum Argum.* Stellę Fixę eędem videntur seipsis celeriores ac maiores (cæteris in aëris serenitate & remotione ab horizonte paribus) vno tempore anni quam altero opposito, vt Io. Stadius, Io. Pena, & Rothmannus affirmarunt; Ergo signum est Terram ad eas accedere vno tempore, & ab ijsdem altero tempore recedere.

Responsio. *Responsum est* negando Antecedens, quod & nostris & communi obseruatorum experimento, & ipsi Copernici hypothesi restagatur, in qua supponitur per orbem annuum nullam contingere in stellis Fixis Parallaxin, seu diuersitatem aspectus sensibilem.

Vide cap. 10. num. 2. XXXVII. *Decimumseptimum Argum.* Reuolutio satellitum Iouis circa Iouem non est regularis, si æstimetur ex lineis ex centro terræ ductis; est autem, si ex centro Solis; ita obseruante Simone Mario. Ergo Tellus potiùs quàm Sol mouetur motu annuo.

Responsio. *Responsum est* dato Antecedente, de quo tamen dubitari potest, Negando consequentiam; inde enim non concluditur motus Terrę, sed ad summùm centrum motus Planetarum esse Solem, aut esse exemplar Ioui circumuoluendi suos satellites eo modo, quo Sol suos Venerem ac Mercurium circumducit.

Vide cap. 10. num. 3. 4 5. XXXVIII. *Decimumoctauum Argum.* Variatio motus ac libratio Lunaris corporis, meliùs explicatur supposito motu annuo Telluris. Ergo &c.

Responsio. *Responsum est* negando Antecedens, tum quia æquè bene explicantur per circellum librationum; tum quia menstrua est illa libratio ac variatio, ac proinde non habet congruam rationem ex annuo motu vt sic; tum quia multa in illa falsò supposita sunt ab Heuelio & Bullialdo, quæ nos in Appendice ad librum 4. detegemus. Pręter quamquod multa alia absurda in Telluris motu sunt, quæ præualent huic perexiguę opportunitati, si qua esset.

Vide cap. 10. num. 6. XXXIX. *Decimumnonum Argum.* Stella noua, quæ Anno 1572. apparuit in Cassiopea, prębuit indicium accessùs Terrę ad ipsam, ob incrementum sui; *Responsum est* negando antecedens, cùm continuè decreuerit, etiam tunc cùm Tellus, si annuatim mota esset, ad illam accessisset; vide dicta cap. 10. num. 6. *Responsio.*

Vide cap. 10. num. 7. XL. *Vigesimum Argum.* Traiectio Cometarũ quoad motum tam longitudinis, quàm latitudinis, multò expeditiùs explicatur in hypothesi Telluris annuatim circumductæ. Ergo Tellus annuatim mouetur.

Responsio duplex. *Responsum est*. 1. Negando Antecedens, cùm potius Tycho inde confirmet Telluris quietem, quia si Tellus moueretur hoc motu, aliqui Cometę debuissent apparere Retrogradi & tardiores, qui tamen non tales apparuerunt. 2. Negando Consequentiam tum propter alia absurda motus annui Telluris, indicata cap. 9. à num. 5. extinguentia scintillulam hanc probabilitatis à Cometis violenter extorsam, tum quia supponit Keplerus motum rectilineum & ordinatim decrescentem in Cometis, cùm neutrum demònstrarit. Sed plura in hanc rem diximus tum cap. 10. num. 7. tum lib. 8. sect. 1. cap. 26.

XLI. *Vigesimumprimum Argum.* Linea Meridiana sensim ac post sęcula aliquot mutat situm, & declinat à pristino Meridiani plano. Ergo id oritur a Telluris motu. *Vide cap. 11. à num. 1. ad 5.*

Responsio. *Responsum est*. 1. Negando Antecedens, quod ex fallacissimis principijs à priori Iosephus Scaliger, & ex lubricis obseruatiunculis Cęsar Marsilius deduxit. 2. Negando Consequentiam, quia hypothesis Copernicæa potiùs requirit stabilem apparentiam Meridianæ lineę; sed vide dicta cap. 11. a num. 1. ad 5.

XLII. *Vigesimumsecundum Argum.* Altitudines Poli eiusdem loci deprehensæ sunt variæ vel post multa sęcula, vt aduertit Dominicus Maria, Iosephus Scaliger, Io. Stadius, & Io. Antonius Maginus, Vel saltem bis quotannis, vt obseruauit Rothmannus; Vel denique quotidie, vt ex nutatione perpendiculorum in mundi latera obseruauit Alexander Calignonus, nec negauit Gassendus. Ergo Tellus annuatim mouetur. Quod confirmare quis posset, si Perpendiculum altum 40. pedes Parisienses & pondo 5. librarum die Solstitij æstiui, 20. aut 30. vibrationes in vna hora peragerent pauciores vespere, quàm manè, vt Mersenius hinc de vtriusq. hypotheseos veritate decerni posse putauit, & scripsit ad Illustrissimum Comitem de Alais Gubernatorem Prouinciæ, cuius epistolæ exemplar indicauit mihi P. Paulus Casatus. *Vide cap. 11. à num. 6. ad 16.*

Responsio duplex. *Responsum est*. 1. Negando Antecedens, & detegendo fallacias, imò & repugnantiam in obseruationibus. 2. Negando Consequentiam ex prima & tertia specie mutationis deductam. ex illis enim sequeretur motus sæcularis, aut diurnus versùs polos, non autem annuus; & illi tamen repugnat magnetismus Telluris à multis Copernicanis idcirco attributus, vt Terra se conseruet in eodem situ respectù Polorum. Sed vide cap. 11. à num. 6. ad 16.

Argum. ex vibrationibus Perpendiculi pro discrimine Hypothesis Ptolemaica & Copernicana. Quod spectat ad numerum vibrationum perpendiculi vespertinarum &c. Respondi, frustra tentari huiusmodi experimentum, cùm meliùs tentaretur breuiore perpendiculo, vtpote exhibente maiorem numerum vibrationum: & tamen nobis nec manè, nec vesperi, nec circa Meridiem nec Medinoctium (quod melius esset, quia tunc differentia, quam motus diurnus annuo adderet, esset euidentior, quàm manè aut vespere) differentia vlla certa & sensibilis apparuit inter vnius horæ æqualis ex stellarum transitibus notæ, & alterius vibrationes. Nec potest talis differentia per se oriri à motu terræ, cùm perpendiculum ipsum debeat obsecundare vtriq. motui terræ, iuxta Copernicum; & omnia motuum naturalium phænomena æquè in vtrâuis hypothesi salua esse debeant; quidquid sit de violentis, aut preternaturalibus.

XLIII. *Vigesimumtertium Argum.* Via Macularum Solarium apparens, eiusq. admirandę sanè ac certissimę vicissitudines, simplicioribus ac paucioribus motibus explicantur; si Telluris motus annuus asseratur, quàm si Solis. Ergo Tellus potiùs quàm Sol annuatim mouetur. *Vide totum caput 12.*

Responsio duplex. *Responsum est*. 1. Negando Antecedens: in vtrâuis enim hypothesi tres tantùm reales motus ad Macularum Solarium Phænomena tuenda sunt necessarij. Nempe in hypothesi Terræ motæ motus Telluris Annuus, motus Terrę Diurnus; & motus Vertiginis Solis circa suum centrum. In hypothesi verò Telluris immotæ, requiruntur Motus centri Solis spiralis, sed tardior Fixarum & primi Mobilis motu, ideoq. in se vnico repręsentans motum diurnum & annuum; & motus annuus polorum Axis Solaris mobilis circa suum axem fixum, ab Occasu in Ortum peractus; & tertius motus quasi menstruæ vertiginis circa alium axem mobilem ab Ortu in Occasum. Quare in numero realium motuum est paritas; in hoc autem disparitas est, quòd hi motus distribuuntur à Galilæo duobus subiectis realiter distinctis, videlicet diurnus & annuus Terræ, & menstrua vertigo Soli, ideòque non mirum si simplicior Solis motus videtur; At a Scheinero omnes tres eidem subiecto, nempe Soli, & hi motus euidentiores sunt sensibus. 2. Negata est Consequentia, ob multa alia incommoda in motibus Telluris latentia, sed iam indicata sæpius, ac præcipuè cap. 9. à num. 5.

XLIV. *Vigesimumquartum Argum.* sumitur a perpetuo vento, qui sentitur versùs Occidentem, præsertim in Zona Torrida, hinc enim pro motu quoq. annuo aliquam auram emendicant nonnulli. Sed hoc argumentum requireret continuos & in toto tractu Torridæ ventos, *Vide cap. 13. num. 1.* *Responsio.*

tos, si causa esset à motu Terræ; quod tamen falsum est ex historia; & alia causa probabilior se prodit in Sole successiuè excitante vapores & halitus alios atq. alios, dum mouetur versùs Occidentem. Immò oporteret huiusmodi ventum de die esse in Ortum, & de nocte in Occasum, quod est valde notandum.

Vide c. 13. num. 2. XLV. *Vigesimumquintum Argum.* Fibræ ac venæ metallicæ in fodinis obuersæ appareot in Orientem: ergo ex motu annuo Terræ in Orientem. Sed negata est *Responsio* Consequentia, quia si hoc verum est, oritur ab illuminatione Solis, quæ oritur & incrementum capit ab orientali plaga; cur enim flumina, quæ magis fluida sunt, non flecterent ob motum Terræ annuum, cursum suum versùs Orientem, superatis plurimis obstaculis? Verius tamen est venas illas obuersas esse ad Polos mundi, vt in lapicidinis, & in truncis arborum sectis apparet.

Vide c. 13. num. 3. XLVI. *Vigesimumsextum Argum.* Ferrea lamina in paruo & clauso cubiculo suspensa ex filo æneo ad æquilibrium, ita vt respiciat vno extremo Ortum, altero Occasum, tandem tamen se conuertit ad polos; vnde aliqui *Responsio.* suspicati sunt causam ea motu Telluris mixto ex annuo & diurno, cùm tamen deberent potiùs agnoscere vim magneticam ferri, dirigentis se ad mundi polos.

Vide c. 13. num. 4. XLVII. *Vigesimumseptimum Argum.* sumunt aliqui à periculo putredinis, nisi Tellus aut perpetuò agitetur, aut anima tanquam sale præseruetur. Sed corruptio in *Responsio.* superficie terræ iam non vitatur tota, cùm in pluribus partibus sequatur; in profundo autem frustra timetur.

Vide totum cap. 14. XLVIII. *Vigesimumoctauum Argum.* Alternæ vicissitudines, quas hucusq. admirata sunt omnia Gymnasia in Æstu Maris, siue diurnas spectes, quæ senis plerumq. horis redeũt; siue menstruas, quæ in Nouilunijs ac Plenilunijs variantur notabiliter; siue annuas, quæ in Æquinoctijs ac Solstitijs, diuersitatem insignem habent; nullo alio commodiore modo explicantur, & euidentiore, vel saltem probabiliore causa adducta, quam per inæqualem motum Telluris, ortum ex varia permixtione diurni motus cum annuo. Ergo vel ex hac vna opportunitate, Telluris vterque motus euadit probabilior quiete. Quomodo autem *Galilæus* eiq. subscribens *Gassendus* per vtrumq. motum Terræ, fluxum refluxumq. Maris exponant, vide cap. 14. à num. 1. ad 10.

Responsio. *Responsum* est Negando Antecedens; tum quia inæqualitas illa, quæ ex motu diurno & annuo telluris orietur, esset insensibilis, & sine repentina sui mutatione, adeoq. inepta ad concutiendam Tellurem, concussioneque causandum maris æstum; tum quia etiam si esset sensibilis, nõ esset sufficiens ad plurimas varietates æstuũ, quæ manifestæ sunt, efficiendas: imò doctrina Galilæi euerteret Regulas certissimas Nauclerorum peritissimorum, quæ ex Lunæ phasibus ac motibus pendẽt; & falsa esset maxima pars historiæ de Maris æstu. Ex altera verò parte licèt nulla adhoc opinio de causa æstûs Maris emicuerit, quæ omnes difficultates tollat, & intellectui omnes æstuum differentias contemplanti satisfaciat; aliquæ tamen sunt, quæ multò probabiliores sunt, quàm Galilæi opinio; quam proinde meritò exsibilarunt *Claramontius, Cabæus, & Fornerius*. Sed ad compescendam Galilæi in hoc argumento iactantiam, visum est nobis cap. 14. diligentissima conquisitione colligere historiam motuum Maris, præcipuèque æstûs: quod fecimus à numero 11. ad 20. & Regulas Nauclerorum selectissimas, quod præstitum est à num. 20. ad 22. ac demum opiniones de causa æstus Maris; nempe à numero 23. ad 43. quibus perlectis euanescet sine dubio totum Galilæi argumẽtum, non secus ac Maris bulla vel spuma tenuissima. Quidquid sit de systemate *D. Io. Baptista Baliani*, quo asserit æstum Maris meliùs explicari posita Luna in centro, & Tellure circa illam, quod ille non absolutè, sed vt Galilæi hypothesim meliore hypothesi vinceret excogitatum, ob reuerentiam tamen erga Sacræ Congregationis decreta non vulgauit, vt diximus cap. 15.

Vide totum cap. 16. & 17. XLIX. *Vigesimumnonum Argum.* Per solum motum Telluris diurnum simul cum annuo tollitur difficultas reddendæ rationis, cur Grauia & Leuia in suo naturali descensu vel ascensu, continuum velocitatis incrementum acquirant, seu moueantur velociùs ac velociùs versus finem; ostenditur enim eorum motum esse reipsa circularem, & æqualem in Mundi spatijs; esto nobis, vnà cum illis transitis, appareat rectilineus & inæqualis. Ergo vel ob hanc solam causam probabilior est motus Terræ, quàm quies.

Responsio duplex. *Responsum* est 1. Negando Antecedens, quia per figuram motus à Bullialdo, vel præcipuè a Galilæo huic motui adscriptam, non saluatur realis differentia percussionis Grauium, quæ tantò maior est, ac manifestissimis effectibus patens, quantò ex altiore loco Graue aliquod descendit; ac prærequirit incrementum reale impetûs, alibi à Galilæo, sed sui obliuiscente, agnitum. Deinde per eamdem figurã circularem non saluatur motus Grauium, nisi sint in plano Æquatoris, & tantæ tarditatis, vt horas 6. præcisè requirerent ad sui aduentum in centrum terræ, & motus Telluris sit diurnus tantùm; quamuis ne his quidem conditionibus positis, linea illa sit ab initio ad finem motûs futura circularis. Extra Æquatorem verò, linea huius motûs esset spiralis circa Conum aut Cylindrum, sed semper inepta ad realem percussionum differentiam saluandam, eò quòd motus Grauium ac Leuium reipsa esset æqualis, aut sine inæqualitate sensibili.

Vide c. 18. *Secundò* Negatum est Antecedens quoad particulam *solum*. Nam alio & magis Physico, & meliori modo redditur ratio incrementi prædicti, quàm ob causam collectis cap. 18. aliorum opinionibus, placuit & nostram de causa huius incrementi sententiam subiungere.

CAPVT XXXIV.

Rediguntur in Epitomen Argumenta cum Solutionibus plurimorum, hactenus facta pro Immobilitate Terræ. Et Primò Argumenta 38. Contra motum Diurnum simul & Annuum, à Cap. 19. ad 24. inclusiuè.

Vide c. 19. à n. 1. ad 7. I. PRIMVM *Argumentum*. Multa corporum grauium dimissa per aërem in plano Æquatoris, descenderent ad Terram cum reali, & non tantùm apparenti incremento velocitatis. At si Tellus moueretur motu diurnæ vertiginis; non descenderent cum incremento reali, sed tantummodo cum apparenti incremento velocitatis. Ergo Tellus non mouetur motu diurnæ vertiginis. Maior demonstrata est ea nostris & aliorum experimentis certissimis, extra Æquatorem quidem factis, sed ostensis valere etiam in Æquatore. Minor quoq. demonstrata est ab Æqualitate realis motûs, quam necessariò vi diurnæ vertiginis conseruarent: & Argumentum est in forma; ideoq. nulla *Responsio nulla solida.* solida responsio per me quidem huic argumento inueniri potuit; sed necessarium assensum ob euidentiam Physicomathematicam mihi & alijs, quibus proposui, extorsit. Responsiones tamen aliquæ friuolæ & insufficientes, allatæ sunt ac reiectæ num. 5.

Idem verò Argumentum cap. 19. num. 7. applicatum fuit Grauibus extra Æquatorem positis.

Vide c. 19. à num. 8. ad 15. II. *Secundum Argum.* Est idẽ omnino cum præcedenti, sed in Minore adiectus est quoq. motus Annuus, & in Conclusione idem exclusus: Quod argumentum demonstratum est cap. 19. à num. 8. ad 15. inclusiuè. Nec possunt illæ demonstrationes, vtpote Geometriæ potiùs quàm Physicæ subalternæ, in compendium redigi: eò tamen tendunt, vt demonstretur motum Grauium, si *Responsio solida nulla.* Tellus moueretur motu diurno & annuo simul, fore adhuc æqualem realiter, seu sine sensibili inæqualitate, ac proinde Physicè repugnantem reali incremẽto impetûs, quod ex validiore percussione certò nouimus. Itaque ne huic quidem argumento hactenus inueniri potuit solutio, quæ non esset sophistica, & tergiuersationis inanis plena. Idem pariter argumentum cap. 19. num. 15. applicatum fuit Grauibus extra Æquatorem positis.

III. *Ter-*

Vide c. 19. num. 16. & 17.

III. *Tertium Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno, idem Graue retinens eandem grauitatem, figuram, molem, densitatem, reliquasq; omnes conditiones intrinsecas, & dimissum ex æquali altitudine per aërem eiusdem temperiei; non descenderet tamen æquali velocitate, supra quamcumq. Terræ partem dimissum: nam dimissum in Æquatore descenderet sine reali inæqualitate per lineam curuam: esto apparenter descenderet inæqualiter per lineam rectam; at dimissum supra polos Æquatoris terrestris, descenderet non apparenter solùm, sed etiam realiter per rectam lineam, conficiendo æqualibus temporibus spatia inæqualia, vt ostensum est cap. 19. nu. 16. At hoc est absurdum secundùm se, & contra naturam grauium eodem modo se habentium; nec vitatur absurditas alio modo, quàm supponendo hypothesim motûs diurni Terræ, cum circumstantijs fictis à Copernicanis. At motus terræ controuersus est, nec debet tanquam notus supponi, sed ex notioribus probari vel improbari: notius autem est, idem manens idem, si sit agẽs naturale, semper facere idem, quàm Terram moueri.

Responsiones tres reiectæ.

Responsiones tres, quibus eludi posset argumentum, sunt reiectæ cap. 19. num. 17. tanquam inanes, vna quæ petitur ab aëre sub polis crassiori; altera quæ à virtute magnetica telluris; & tertia, quæ à duplici virtute Grauium, vna motiua deorsum in bonum partium Grauium, altera motiua circulariter in bonum commune partium suum totum sequentium; quam constat esse fictam ex præsumptione huius hypotheseos, alioquin eam nulli bono seruire, cùm melius sit grauibus rectà & quàm breuissima via ad suum locum ac totum peruenire, etc. de quibus ibi. Quare Argumentum prædictum habet euidentiam Physicam.

Vide c. 19. num. 18.

IV. *Quartum Argum.* Idem est ac 3. sed applicatum motui Annuo excludendo, nam eo posito adhuc motus diurnus in polis Terræ nullus esset, quare Grauia non deberent portionem illam lineæ pertransire, quam extra polos vi diurni motûs pertransire deberent, sed eam solùm, quam vi motûs annui, polos transferentis: ideoq. motus esset reipsa inæqualis, præcisè ob descensum super diuersas Terræ partes.

Vide c. 19. num. 19.

V. *Quintum Argum.* Est idem ac 1. 2. 3. & 4. sed applicatum Leuibus sursum tendentibus: Quod ob reale incrementum impetûs in Leuibus quoq. à nobis certis experimentis obseruatum, licèt non ita cuiq. obuijs, cogit nos ad immobilitatem Terræ retinendam.

Vide c. 20. à num. 1. ad 9.

VI. *Sextum Argum.* Euidens est Physicè Grauia naturaliter descendere per rectam lineam Terræ perpendicularem, & si per eam sursum proiecta fuerint, per eandem in eundem locum recidere, & ita euidens, vt eius euidentia, nec alijs certioribus sensationibus, nec vllis rationibus à priori necessarijs, nec ex reuelatis à Deo conuinci possit falsitatis: atque adeò sensus, & intellectus sensationibus huiusmodi innixus, est in possessione huius euidentiæ, nec ab ea vnquam deijci poterit ob meras congruentias pro opposito. Iam verò si Tellus moueretur motu diurno vel etiam annuo, Grauia realiter descẽderent per lineam curuam & longiorem, vt iam demonstratum est cap. 17. à num. 16. & ipsimet Copernicani fatentur.

Responsio sed inualida.

Responsiones omnes eò tandem conspirant, vt sensum fallacem esse doceant, ac proinde euidens tantùm esse sub disiunctione alterum de duobus; nempe Grauia descendere aut per talem lineam, per quam ea descendere apparet, videlicet per rectam, aut per diuersam ab illâ, per quam ea descendere apparet; quænam verò ea sit, aliunde quàm ex sensu determinandum esse, cùm sensus fallaces sint, nec possint id discernere. Sed illa propositio disiunctiua non est euidens Physicè tantùm, sed etiã Mathematicè ac Metaphysicè; Nobis autem sufficit hoc loco euidentia Physica, quam non vna, aut paucorum hominum vel temporum, sed omnium sensatio infinities penè repetita peperit, & quæ vim suam obtinet quamdiu contrarium non euincitur. Sed plura de huius & aliarũ euidentiæ specierum gradibus dixi cap. 20. num. 6. Certè si non est euidens sensui Grauia per rectam lineam descendere, nihil illi euidens erit, ac tota scientia Physica peribit: nihil enim ita obijcitur sensui, quod non possit aliter se habere per absolutam Dei potentiam.

Vide c. 20. num. 10.

VII. *Septimum Argum.* Natura Grauium Leuiumq. exigit, vt ad suum locum reuertantur, & suo toti vniantur per quam breuissimam viam. At si Tellus moueretur motu diurno vel etiam annuo, non reuerterentur ad suum locum per breuissimam viam, non enim per rectã perpendicularem terræ, sed per curuam multò longiorem, vt ostendimus cap. 20. num. 10. Ergo Tellus non mouetur motu diurno nec annuo.

Responsio parum firma.

Responsum fuit, breuitatem huius reditûs non absolutè accipiendam, sed comparatiuè ad motus necessarios Grauibus, inter quos est curuilineus, vt cadant in locum, cui semel perpendiculariter imminebant, quãdo dimissa fuerunt; at quis non videt id mendicatum conquisitum non ex natura Grauium, sed ad tuendam hypothesim motûs terræ? Nam Grauibus connaturalius erat per rectam lineam perpendicularem moueri deorsum, & post vnionem sui cum Tellure, quiescere cum ea quiescente, aut circulariter cum ea mota moueri: Sed vt cadant in eundem locum, oportuit fingere motum hunc longiorem per viam curuilineam. Melior responsio visa fuit concedentium Maiorem, nisi Terra quiescente multiplicandus esset motus diurnus in stellis, & motus secundæ inæqualitatis in quinq. minoribus Planetis. Verùm plures multiplicari motus in Mundo, si Tellus moueatur, quàm si quiescat, computatis etiam siderum motibus, iam diximus cap. præcedenti in responsionibus ad Argumentum 13. 14. & 11. nu. 31. itaque vtraq. Responsio parum firma videtur.

Vide c. 20. nu. 12. & 13.

VIII. *Octauum Argu.* Si Tellus non moueatur; reddi potest naturalissima ratio, cur Grauia descẽdendo tẽdant ad locum, ad quem tendere illa videmus, nempe vt quàm primùm & per quam breuissimam viam subsint minùs grauibus, & sic locum sibi debitum in systemate elementorum occupent. Contrà verò si Tellus moueatur, non potest reddi talis ratio, nisi recurrendo ad ipsum Terræ motum, qui controuertitur; quare enim aqua supra puluerem vel arenam vel prunas dimissa, cadit in puluerem aut in prunas, a quibus absumenda est, certè non vt arenæ aut prunis coniungatur &c. Sed vide totum discursum factum cap. 20. à num. 12. certè ex his, quæ nouimus, nemo sanus iudicio dixerit, saxum prope centrum Terræ positum per circumpositam vndique aquam ascẽsurum ad reliquam tellurem vt suo toti vniatur: cùm neq. videamus saxum dimissum per puteum adhærere lateri putei, vt sic suo toti, nempe terræ, statim vniatur.

Responsio parum firma.

Responsio quæuis supponit quod est in quæstione, & antecedenter ad motum Terræ non habet vllum fundamentum.

Vide c. 20. num. 11.

IX. *Nonum Argum.* Non sunt multiplicandæ species motuum, aut diuersæ inæqualitates, & gradus celeritatis diuersi in eodem mobili, absque necessitate. At multiplicantur, si Tellus diurno vel etiam annuo motu moueatur: vt ostensum est cap. 20. num. 11.

Responsio parum firma.

Responsum fuit negando id fieri absq. necessitate; id enim fieri, ne multiplicetur diurnus motus in Fixis & in Planetis, & præterea in Planetis motus Epicyclicus. Sed Responsio corruit, quia reuera plures motus ponuntur in Mundi systemate, si Tellus moueatur, quàm si quiescat, & sine fundamento à sensibus accepto, imò contra sensum. Nam motus apparens in Planetis & in Fixis, quiescente licèt terrâ, vnicus est in singulis, videlicet diurnus versùs Occidentem, sed tardior in propioribus Telluri, ob quam tarditatem creditur esse alter mot[9] in Oriẽtem.

Vide c. 20. num. 14.

X. *Decimum Argum.* Si Angelus sphęram metallicam magni ponderis catenę appensam dimitteret deorsum tenendo alterum catenæ extremum immotum; catena illa vi sphærę extenderetur perpendiculariter versùs Terram; At secundùm Copernicanos deberet obliquè curuari versùs Orientem. Verùm hinc neutra hypothesis conuinci potest falsitatis, quia experimentum hoc vnusquisq. fingere debet iuxta proprietates suæ hypotheseos. *Responsio.*

Vide c. 20. num. 15.

XI. *Vndecimum Argum.* Posito motu Terræ, nullæ rectæ lineę, quas designamus funiculo, filo, aut attramento essent reuera rectæ. Sed coram Deo & Angelis essent diuersę figuræ &c. At Copernicani negabunt esse absurda intelligentibus rationes, ob quas Terrę motum asserunt; & cùm semel ausi sint negare euidentiam Physi-

Responsio.

cam motûs naturalis grauium per rectam lineam; quid mirum, si & in alijs similibus rectitudinem realem linearum à nobis ductarum negauerint, & apparentem tantùm concesserint?

Vide c. 21. à num. 1.

XII. *Duodecimum Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno vel etiam annuo, nubes & aues pendentes in aëre, aut in Orientem volare conantes, & his similia viderentur tamen volare versùs Occidentem, vtpote destituta à Terra, & à nobis cum Terra multo velociùs in Orientem delatis. At hoc est contra experimenta. Ergo &c.

Responsio.

Respondent Copernicani negando Maiorem, quia omnia corpora cognata Terrę & aquę, pręter suum motum priuatum, si quem habent, habent etiam motum communem toti terrę & aquę, quo pari velocitate, seu per similes arcus feruntur in Orientem: esto à nobis non videatur, quia nobis quoq. communis est ille motus.

Vide c. 25. num 3.

XIII. *Decimumtertium Argum.* sumitur à difficiliori motu, qui esset versùs Occasum, quàm versùs Ortum, ob aëris obuiam venientis resistentiam. Sed Copernicani dicunt corporibus Terræ cognatis, non secus ac aëri terræ vicino, communem esse motum in Orientem.

Vide c. 21. num. 4.

XIV. *Decimumquartum Argum.* Si Tellus moueretur diurno vel etiam annuum, pinnacidia turrium, comę, flammę, fumi obuerterentur versùs Ortum, vel potiùs versùs Occasum. Sed hoc negant Copernicani, ob motum communem, quem habent aër terrestris, & reliqua corpora Terrę cognata, versùs Orientem.

Vide c. 21. num. 5.

XV. *Decimumquintum Argum.* Petitur à dissipatione plurium rerum oritura ex motu terrę; quam tamen Copernicani negant, ob toties memoratum motum communem versùs Ortum corporibus omnibus terræ cognatis.

Vide c. 21. nu. 6. & 7.

XVI. *Decimumsextum Argum.* Si Tellus diurna vertigine vel etiam annuo motu verteretur, idem bombardæ globus, eodem modo & eâdem vi explosus; minus spatium conficeret in Orientem emissus, quam in Occidentem, quia Tellus rapiendo bombardam in Orientem, persequeretur globum Orientalem, sed destitueret globum Occidentalem, seu in Occidentalem scopum emissum, eò quòd vis a puluere accenso impressa globo, resisteret, ac infringeret vim motûs diurni imitatricem, globo intrinsecam; quemadmodum eadem vincit grauitatem eiusdem globi, non sinens eum per aliquod spatium descendere a linea recta, per quam fertur globus bombardicus; esto in hoc vincatur, quòd tardiùs illum transfert: At consequens est contra experimenta Tychonis & Lantgrauij Hassiæ, de quibus plura cap. 21. num. 6.

Responsio.

Responsum est negando Maiorem, etenim potiùs contrario modo res se haberet, hoc est magis distaret à bombarda globus in Orientem, quàm in Occidentem emissus, quia versùs Orientem vtraq. virtus motiua conueniret; at in globo versus Occidentem exploso, ita vis igneæ exhalationis resisteret virtuti in Ortum motiuę, vt tamen hæc prior magis resisteret, eamq. magis retunderet, quippe validior, perpetua, naturalis &c.

Vide c. 21. num. 8.

XVII. *Decimumseptimum Argum.* Si Tellus moueretur diurno, vel etiam annuo motu, idem globus bombardicus pari modo explosus, pertransiret spatium notabiliter diuersum si exploderetur in parallelis prope polos, quàm si in parallelis prope Æquatorem, aut in plano Meridiani versùs polos, ob tardissimum motum terræ prope polos; & minorem ab eo resistentiam in motu globi versus polos emissi. At hoc est contra experimenta Tychonis &c. Ergo &c. Huic argumento nulla apparet valida responsio, nisi fortè quis neget facta huiusmodi experimenta. Sed profectò fieri possunt: nec discrimen inter prędicta interualla futurum est insensibile, cùm adeò violentus sit vterq. motus.

Responsio nulla solida.

Vide c. 21. num. 9.

XVIII. *Decimumoctauum Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno, vel etiam annuo, globus bombardę siue in Orientem siue in Occidentem explosus frustraretur percussione scopi; nam si dirigeretur in Orientem, feriret supra, si in Occid. feriret infra scopum; eò quòd vi motûs terræ, scopus Orientalis deprimeretur; Occidentalis autem eleuaretur. At hoc est contra Experimentum.

Responsio.

Respondit Galilæus, 1. reuocando experimenta hæc in dubium, tanquam tantæ subtilitati & differentiæ excessûs, aut defectûs à scopo discernendæ insufficientia; sed meliùs negando Maiorem, quia globus non decurreret per eamdem tangentem Terræ, vt imperiti imaginantur, sed per aliam atq. aliam, & in fine motûs reperiretur in illa, quæ à scopo ad os bombardę duci potest. Sed plura tibi videnda sunt cap. 25. num. 9.

Vide c. 21. num. 10.

XIX. *Decimumnonum Argum.* Si Tellus moueretur diurno aut etiam annuo motu; multò debilior esset ictus globi bombardici, aut trudiculo vel balista protrusi versùs alterum mundi polum, quàm ictus eiusdem in Orientem vel Occidentem emissi, etiam si cætera essent paria. Atqui hoc est contra Experimenta: ergo Tellus neutro illorum motuum moueretur. De Minore non est controuersia. Maior Physicè demonstrata à P. Francisco Maria Grimaldo cap. 21. num. 10. Nec allata est responsio eneruans potiorem Argumenti ibi facti partem.

Responsio nulla.

Vide c. 21. num. 11.

XX. *Vigesimum Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno, vel etiam annuo; globus idem bombardibus, aut balisticus, aut trudiculo pulsus, pari modo semel in Oriẽtem & iterum in Occidentem, maiori ictu percuteret scopum Orientalem, quàm Occident. ęquè distantem. At consequens per quam falsum est, & experimentis nostris, & vnicuiq. obuijs repugnans; Ergo Tellus nec diurno, nec annuo mouetur motu. Cui argumento, nulla solida responsio inuenta est.

Responsio nulla quæ sit solida.

Vide c. 21. num. 12.

XXI. *Vigesimumprimum Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno, aut annuo quoque; idem mobile eodem tempore moueri posset duobus motib. contrarijs, quæcumq. enim nunc videmus moueri Occidentem versùs, mouerentur tamen etiam in Orientem pari motu cum Tellure. At hoc est impossibile, Ergo &c.

Responsio duplex.

Responsum est. 1. Negando Maiorem in eo sensu, in quo concedenda est Minor, non enim mobile accederet reuera ad eumdem terminum in mundi spatio fixum, à quo iterum recederet; sed reipsa accederet semper ad Orientalem terminum; minùs tamen velociter, quam si conatu in Occidentem non minueret futuram alioquin velocitatem in Orientem. 2. Retortum est argumentum in duos motus cæli contrarios; qui si conciliari possunt in cælo, possunt etiam æquiualenti ratione conciliari in Terra. Sed vide cap. 21. num. 12.

Vide c. 21. num. 13.

XXII. *Vigesimumsecundum Argum.* Si Tellus moueatur diurno, vel annùo quoq. motu, multiplicarentur innumerabiles motus eiusdem speciei sine necessitate; singulis enim indiuiduis animalium, oporteret præter motum proprium, motum communem Terræ tribuere, vt salua essent experimenta apparentia: At hæc multiplicatio est absurda. Ergo.

Responsio.

Responsum est negando Maiorem, necessitatem quippe esse, ne multiplicentur motus in cælo. Verùm minus est fundamentũ motus hos in cęlo, quam in Terra multiplicandi, & pauciores multiplicantur reipsa si cęlo tribuuntur, quàm si Terræ; vnde oritur sequens argumentum validissimum.

Vide cap. 21. nu. 14.

XXIII. *Vigesimumtertium Argum.* Maius fundamentum est tribuendi motum diurnum stellis & annuum Soli; quàm diurnum & annuum Terræ, & si illud fiat, minor fit multiplicatio realium motuum; quàm si Terrę tribuantur. Ergo diurnus motus stellis, & annuus Soli potiùs quàm Terræ tribuendus est. Vide vim argumenti cap. 21. num. 14. nec vllam solidam responsionem reperies.

Responsio nulla solida.

Vide cap. 21 nu. 15.

XXIV. *Vigesimumquartum Argum.* Si Tellus mouetur motu diurno aut etiam annuo; motus qui nobis manifestè apparent, sine ratione necessaria destruendi sunt, & in eorum locum substituendi motus, qui non apparent: quod sanè quidem per se absurdum est. Vide cap. 21. num. 15.

Vide cap. 21. nu. 16.

XXV. *Vigesimumquintum Argum.* Si Tellus moueatur motu diurno & annuo; eidem mobili tribuendus est motus innumerabili inęqualitate variabilis, & longè magis, quàm si stellis tribuatur. Ergo &c. vide cap. 21. numero 16. vbi diximus, nullam apparere firmam huic argumento responsionem.

Responsio nulla solida.

Vide cap. 22. num. 1. & 2.

XXVI. *Vigesimumsextum Argum.* Terra crassissima est atq. grauissima, ergo iners ad omnem motum. *Responsum est* negando Consequentiam de motu circulari,

Responsio.

cui

cui grauitas non resistit. An autem Terra tota quatenus tota, sit grauis, vide cap. 21. num. 2.

Vide cap. 22. num. 3. XXVII. *Vigesimumseptimum Argum.* Tanta esset velocitas motûs diurni, vt vinceret volatum auium, nedum cursum fluminum, aut nauium in Orientem, ergo nullæ aues, naues &c. possent assequi terminum suum orientalem, quod est contra experimenta.

Responsio. *Responsum est* negando Consequentiam, quia aues, naues &c. non solo motu proprio, sed communi etiam pariter cum Terra mouentur in Copernici hypothesi. Quanta verò esset velocitas Terræ, accuratè docui cap. 21. num. 1.

Vide cap. 22. num. 4. XXVIII. *Vigesimumoctauum Argum.* Si Tellus moueretur diurno & annuo motu, sentiremus perpetuum ventum versùs Occidentem, & sonitum ac sibilum ab aëre illiso in arbores, montes, turres &c. At hæc minimè sentimus.

Responsio. *Responsum est*, negando Minorem de ventis ferè perpetuis intra Tropicos, Maiorem verò de alijs effectibus, quia aër quoq. vicinus Terræ vtpote halitibus & vaporibus plenus, moueretur communi motu cum Terra.

Vide cap. 22. num. 5. & 6. XXIX. *Vigesimumnonum Argum.* est à concussione ac ruina ædificiorum, aut proiectione corporum infirmiter Terræ adhærentium, quæ ex rapida vertigine Terræ viderentur secutura.

Responsio. *Responsum est* nullum tale periculum esse in Copernicæa hypothesi, vt patet ex dictis cap. 22. num. 6.

Vide cap. 22. num. 7. XXX. *Trigesimum Argum.* Deberemus in nobis ipsis sentire motum hunc, si nobis cum terra communis esset. At nullam reuera esse necessitatem sensationis huius docuimus cap. 22. num. 7. *Responsio.*

Vide cap. 23. num. 1. XXXI. *Trigesimumprimum Argum.* Si Tellus in Orientem conuerteretur, montes Orientales viderentur nobis descendere, & Occidentales ascendere. Sed sequela hæc negata est à Copernicanis, quia planum, in quo nos sumus cum montibus, & ipsi montes nobiscum pari motu mouentur, ideoq. illorum motum nobis communem non aduertimus. *Responsio.*

Vide cap. 23. à num. 2. ad 8. XXXII. *Trigesimumsecundum Argum.* Si Tellus moueretur saltem diurno motu, nos ex putei fundo spectantes Fixam aliquam stellam, vertici nostro imminentem, vno ictu oculi elapso illius conspectum amitteremus, quia in ictu oculi transiret tota latitudo oris putei, vi diurnæ vertiginis. At hoc est contra experimenta. Ergo.

Responsio. *Responsum est* negando sequelam Maioris, quia putei nostrates nec ad centrum Terræ perueniunt, nec sunt multò latiores quatuor aut quinque pedibus; quare angulus visorius in fundo talium puteorum existens, multò plus de cæli circumferentia complectitur, quam arcus terrestris vno ictu oculi pertransitus à Tellure. Sed hæc responsio luculentior fiet ex Problematibus scitu dignissimis, quæ hac occasione tradidimus cap. 23. à n. 2. ad 8.

Vide cap. 23. num. 8. XXXIII. *Trigesimumtertium Argum.* Si Tellus moueretur saltem diurno motu, Gnomones in Tropicis erecti diebus solstitialibus, vmbras sensibiles proijcerent tempore Meridiei proximo. At secus euenire Strabo ac Plinius narrant. Negatur tamen sequela Maioris, ob causam cap. 23. num. 8. adductam. *Responsio.*

Vide cap. 23. num. 9. XXXIV. *Trigesimumquartum Argum.* Eclipsis Solis in morte CHRISTI fuit totalis per tres horas: sed si Tellus diurno motu conuersa fuisset, non durasset totalis per tres horas, Telluris enim vertigo subtraxisset statim Palæstinam in situm alium, ex quo Solem videre potuisset. Ergo.

Responsio. *Responsum est* negando Minorem, quia potuisset Luna conseruari inter Solem ac Palæstinam per tres horas, tantum in Orientem promota, quantum requireret Terræ motus. Cætera vide cap. 23. num. 9.

Vide cap. 24. num. 1. & 2. XXXV. *Trigesimumquintum Argum.* Motus circularis violentus est aut præternaturalis particulis terræ, ergo & toti Terræ, ergo ipsi non conuenit perpetuò. Ita Aristoteles.

Responsio duplex. *Responsum est*. 1. Negando Antecedens, nam partibus Terræ in hypothesi Copernicana conuenit naturaliter motus realiter circularis, quando sunt vnitæ suo toti, mixtus autem ex recto & circulari si sint separatæ, esto nobis non appareat quatenus circularis est, quia & nos tali motu cum Terra conuertimur. 2. Retortum est argumentum in Aristotelem admittentem in Igne elementari motum circularem perpetuũ, licèt præternaturalem.

XXXVI. *Trigesimumsextum Argum.* Motus Terræ Copernicanus tollit ex Vniuerso motum rerum simplicem sursum ac deorsum; ergo non est admittendus. *Respondent* Copernicani negando antecedens quoad motum apparentem. *Vide cap. 24. num. 3.* *Responsio.*

XXXVII. *Trigesimumseptimum Argum.* Principium motûs terrestris non potest assignari sine magnis incommodis. Ergo. *Respõdent* Copernicani negando anteced. & illud intrinsecum ac naturale esse dicunt: vide cap. 24. num. 4. *Vide cap. 24. num. 4.* *Responsio.*

XXXVIII. *Trigesimumoctauum Argum.* Motus Terræ Copernicanus reddit motum Grauium ac Leuium innaturalem; circularem verò naturalem, & quidem rebus natura diuersissimis, & implicitum quæstionibus insolubilibus. Ergo. *Vide cap. 24. à num. 5. & 6.*

Respondent Copernicani negando 1. & 3. partem antecedentis; Quæstionibus verò vndecim præcipuis à Scheinero factis, responsum est cap. 24. num. 6. *Responsio.*

Argumenta 39. Contra Situm & Motum Annuum Terra, seorsim à Diurno consideratum, & Solutiones eorum tradita à cap. 25. ad 31. Inclusiuè.

XXXIX. PRimum *Argum.* Ibi est centrum Terræ, vbi est terminus ad quem naturaliter ac per se tendunt omnia Grauia: sed hic terminus est Vniuersi centrum, ergo Terræ centrum est in Vniuersi centro. Minorem probat Aristoteles. 1. Quia ablata Terra tamen grauia tenderent ad centrum Vniuersi, ergo grauia non feruntur ad centrum Terræ per se & quatenus Terræ, sed quatenus Vniuersi centrum est. 2. Quia ille est terminus ad quem per se grauium, qui est terminus à quo per se Leuium; at Leuia per se recedunt à centro Terræ, quatenus centrum vniuersi est, cùm tendant versùs circumferentiam supremi cæli seu Vniuersi per lineas perpendiculares. *Vide cap. 25. à num. 1. ad 5.*

Respondit Galilæus tripliciter, nec male ex sua hypothesi vt patet cap. 25. num. 6. & Keplerus sed in Kepleri solutione quinque vitia notauimus, de quibus cap. 25. num. 7. *Responsum* verò à nobis est data Maiore negando Minorem, & probationis Antecedens, ablata enim idest translata Terra, grauia tenderent ad centrum Terræ; ea verò destructa & remanentibus reliquis elementis ac mistis, tenderent ad centrum Aquæ, quæ tunc vicaria esset terræ, idest ad centrum grauissimi corporis. Ad 2. probationem, negata est Minor, nam leuia tendunt ad circumferentiam supremam sphæræ elementaris, quam concentricam esse Vniuerso Aristoteles supposuit non probauit: An autem principium petiuerit in hoc aut paralogizarit, vide dicta cap. 25. num. 6. *Responsio multiplex.*

XL. *Secundum Argum.* Leuia ex quouis puncto superficiei terrestris ascendunt versùs supremum cælum per rectam lineam perpendicularem tam cõuexitati globi terrestris, quàm concauitati supremi cæli; ergo ascendunt à medio Vniuersi; sed ascendunt à medio terræ recedendo, ergo idem est medium Terræ & medium Vniuersi seu centrum. *Vide cap. 25. num. 9.*

Responsum est negando Maiorem; tendunt enim non ad supremum cælum, sed versus supremam superficiem sphæræ elementaris, quæ concentrica Telluri est: sed an concentrica sit Vniuerso, dubium est, nisi aliunde ostendatur; excentricam verò esse contendunt Copernicani. *Responsio.*

XLI. *Tertium Argum.* Grauitas & Leuitas data est corporibus non vt vniantur suo toti ac sibi simili, sed vt locum determinatum retineant vel recuperent in vniuerso, locus enim quatenus locus est, est formalis terminus lationis. Ergo habent locum immobilem in centro vel circa centrum Vniuersi; hoc autem non haberent, si Tellus moueretur per orbem annuum. *Vide cap. 25. nu. 10.*

Responsum est, Negando Maiorem; data est enim, vt locum in systemate elementario acquirant & conseruent, vbicunq. sit illud systema, abstrahendo ab huius mobilitate & immobilitate. *Responsio.*

XLII. *Quartum Argum.* Nisi Tellus occupet Mundi *Vide c. 25. num. 11.*

 cen-

centrum, non potest reddi ratio sufficiens, cur tota deorsum non feratur, aut eò, quò partes eius feruntur. Ergo occupat Mundi centrum.

Responsio duplex. *Responsum est* à Keplero, negando Antecedens; rationem enim esse, quia tota Tellus, quatenus tota est, non est grauis, esto Claramontius & grauem esse, & pondus eius sciri proximè posse dixerit, de quo vide cap. 25. num. 11. *Responderent* verò alij Copernicani causam esse, quia tota Tellus determinata est naturaliter ad motum circularem circa centrum mundi.

Vide c. 25. num. 12. XLIII. *Quintum Argumentum.* Si Tellus transferretur ad Lunam, Grauia tamen eò non tenderent, sed ad centrum Vniuersi &c. *Responsio.* *Respondent* Copernicani negando antecedens, quod non ostendit adhuc Aristoteles.

Vide c. 25. num. 13. XLIV. *Sextum Argum.* Grauissimo & infimo corporum debetur locus infimus: Terra est grauissima, & centrum Mundi locus infimus. Ergo. *Responsio.* *Respondent* concedendo de loco infimo in systemate elementario, negãdo de absolutè infimo.

Vide c. 25. num. 14. XLV. *Septimum Argum.* Grauia simpliciter dicuntur quæ ad Medium, Leuia quæ à Medio feruntur; At hę definitiones perirent si Medium hoc non esset Vniuersi Medium. *Responsio.* *Respondent* negando Minorem; satis enim est si sit medium systematis elementaris.

Vide c. 25. num. 15. XLVI. *Octauum Argum.* Nisi centrum Terræ, & systematis elementaris sit Vniuersi centrum, tollitur leuitas positiua, & redigitur ad priuationem maioris grauitatis. At hoc est contra rationes experimentis nostris innixas. Ergo. Maior probatur ex defectu loci determinati Leuiũ.

Responsio. *Responsum est* negando Maiorem, locus enim Physicus leuium putà ignis, esset spatium inter Lunam & grauiora elementa; etiam si tota sphæra elementaris transferretur ad alium locum Mathematicum in Mundi spatio.

Vide c. 25. num 16. XLVII. *Nonum Argum.* Grauia descendendo ad cẽtrum Terræ aliquando recederent à centro Mundi, si Tellus extra illud esset. & Leuia ad illud accederent recedendo à terra. Ergo confunderẽtur definitiones Grauium & Leuium.

Responsio. *Responsum est* concedendo sequelam de definitionibus prout ab Aristotele intellectis, negando de ritè intellectis, hoc est in ordine ad medium systematis elementaris traditis.

Vide c. 25. num. 17. XLVIII. *Decimum Argum.* Grauitas & Leuitas insita est corporibus, vt in suo loco quiescant, vel ad illum sic tendant, vt in eo quiescant. At nunquam quiescerent si Tellus cum elementis volueretur per orbem annuum.

Responsio. *Responsum est* concedendo Maiorem de loco Grauiũ & Leuium vt talium, hoc est vt Grauia substent leuibus, & leuia superstent grauibus in systemate elementari; quo sensu negata est Minor.

Vide c. 25. num. 18. XLIX. *Vndecimum Argum.* Multiplicarẽtur sine necessitate centra & situs centrorum, aliud enim esset centrum Vniuersi, aliud & semper diuersum centrum Terræ & systematis elementaris. Ergo &c.

Responsio duplex. *Responsum* est 1. Negando Antecedens, necessitatem enim à priori esse omnia vel optima quæque argumenta, ob quæ Copernicani ponunt Telluris annuum motum. 2. Retorquendo argumentum: nam alioquin multiplicarentur centrum Vniuersi & centrum systematis Planetarij, quod censetur nunc esse Sol; nisi Sol esset in centro Mundi, & circa eum Tellus iret.

Vide c. 26. num. 1. L. *Duodecimum Argum.* Omnes ex quauis Terrę parte cælum spectantes, æstimant cælum esse sursum, & Terram deorsum, At hoc iudicium falsum esset, si Tellus esset extra centrum Mundi. Ergo.

Responsio. *Responsum* est, Concedendo Minorem de centro etiã Physicè & ad sensum sumpto, negando de centro Mathematicè sumpto.

Vide c. 26. num. 2. LI. *Decimumtertium Argum.* Tellus infima est non solùm elementorum, sed omnium Mundanorum Corporum, ergo debetur illi locus infimus non solùm in Systemate elementari, sed etiam in Mundo, quod est Mundi centrum.

Responsio. *Responsum* est, Negando Antecedens, si sumatur Tellus cum hominibus & alijs animantibus. Alias responsiones vide in cap. 26. num. 2.

Vide c. 26. num 3. LII. *Decimumquartum Argum.* Daretur nimia licentia collocandi Terram vbilibet.

Responsum est, Negando anteced. oportet enim eam in tali situ versari, vt cæli medietas ad sensum vndequaq. conspicua sit, & reliqua cæli phænomena salua sint. *Responsio.*

LIII. *Decimumquintum Argum.* Terrâ extra centrum Mundi positâ, Infernus damnatorum locus non esset Infernus, imò aliqui in illum tendentes ascenderent. Ergo. *Vide c. 26. num. 4.*

Responsum est Negando Antecedens; Infernus enim ille locus sic denominatur comparatiuè ad superficiem terræ, in qua viatores fuerunt homines; & ad Empyreũ, in quo comprehensores, quæ duæ relationes manerent non obstante motu Terræ: reliqua vide cap. 26. num. 4. *Responsio.*

LIV. *Decimumsextum Argum.* Si Tellus sit in Orbe Annuo cum elementis, peruertitur ordo systematis Planetarij & elementaris, cùm elementaris sphęra euadat vnus magnus Planeta, & collocetur in cælo; & numerus primariorum Planetarum 7. euertitur, cùm Sol desinat esse Planeta, & Luna primarius Planeta, euadit enim pedisequa telluris; Tellus autem cum elementis euadit primarius Planeta, nec nisi 6. Planetæ primarij retinentur. At hoc est absurdissimum. *Vide c. 26. num. 5.*

Respondent Copernicani concessa Maiore, distinguẽdo Minorem, eamq. concedendo respectù eorum, qui assueti Peripato cuncta ex sensibus æstimant, Negando respectù eorum, qui Platonicas Ideas contemplantes, & Pythagoricis mysterijs initiati, rerum ordinem ex rationibus archetypicis æstimant. *Responsio.*

LV. *Decimumseptimum Argum.* Posita Terra in centro Mundi, salua sunt omnia cæli Phænomena. Ergo. *Respondetur* Negando Consequentiam, quia salua sunt etiamsi Tellus moueatur in orbe annuo, cum motu diurno. *Vide c. 27. num. 1. & 2.*

LVI. *Decimumoctauum Argum.* Oporteret plures motus Terræ attribuere, cum magis mutationibus in stellis &c. *Resp.* Concedendo primum, Negando secundum. *Ca. 27. n. 3.*

LVII. *Decimumnonum Argum.* Non posset videri à nobis hemisphærium integrum cæli ex quauis terræ parte. *Resp.* Negando sequelam, quia non plus latet de cęlo, quàm sit parallaxis siderum horizontalis, quæ demptâ Lunâ minor est integro gradu. *Ca. 27. n. 4.*

LVIII. *Vigesimum Argum.* Stellæ Fixæ, ad quas Tellus accederet, viderentur maiores seipsis. *Respond.* Negando si diameter orbis annui ad Fixarum distantiam esset, vt ponit Copernicus, insensibilis proportionis. *Ca. 27. n. 5.*

LIX. *Vigesimumprimum Argum.* Vmbræ Orientales gnomonum in pari altitudine Solis ab horizonte non essent æquales occidentalibus. *Respod.* Negando sequelam, quia Tellus in vtroq. casu æqualiter ad sensum distaret à Sole. *Ca. 27. n. 6.*

LX. *Vigesimumsecundum Argum.* Dierum noctiumque vicissitudines in triplici sphæra non fierent, eo quo nunc modo. *Respond.* Negando sequelam, quæ oritur ex imperitia hypotheseos Copernicanæ cap. 4. expositæ. *Ca. 27. n. 7.*

LXI. *Vigesimumtertium Argum.* Eclipses Lunæ non fierent semper Lunâ constituta sub Zodiaci loco opposito ei, sub quo Sol est. *Respond.* Negando sequelam, nõ enim circa Terram annuatim motum volueretur Sol, sed Tellus circa Solem, gestans secum Lunare cæliũ &c. quare semper in Eclipsi ☾ Tellus interposita esset inter Lunam & Solem in aliqua cæli diametro per cẽtrum cæli ducta, idest per centrum Solis aut orbis annui. *Vide c. 27. num. 8.* *Responsio.*

LXII. *Vigesimumquartum Argum.* At saltem non cõtingerent Lunæ Eclipses, vtroq. Luminari in horizonte apparentibus. *Respond.* Negando sequelam ob rationem indicatam in responsione ad 23. Argum. De imperitia porro Argoli, hoc argumentum iactantis, vide capite 27. num. 9. *Vide c. 27. num. 9* *Responsio.*

LXIII. *Vigesimumquintum Argum.* Euidens est Physicè Solem moueri motu annuo, hoc est tardiorem esse in motu diurno sic, vt post dies 365 ¼. proximè assequatur iterum eamdem stellam Fixam: Ergo euidens est Physicè Terram non sic moueri: alterum enim tantummodo possibile est in Astronomia. *Vide c. 27. num. 10.*

Respondent Negando Antecedens, solùm enim euidẽtem esse hanc disiunctiuam, aut Solem circa Terram nõ translatam, aut Terram circa Solem non translatum moueri annuatim. Verùm vt suprà dictum est non semel, disiunctiua hæc est euidens nõ tantùm Physicè sed etiam *Responsio inualida.*

Mathe-

Mathematicè: At hic sufficit ad determinandam alteram hypothesim euidentia Physica, quæ talis sit, & cui nihil repugnet. Quare Argumento huic non affertur responsio valida.

Vide c. 28. à num. 1. ad 6. LXIV. *Vigesimumsextum Argum.* Si Tellus moueretur per orbem Annuum, quando translata esset ab vno puncto ad oppositum orbis annui punctum post 6. menses, appareret sensibilis diuersitas in altitudine Fixarum earumdem, seu parallaxis notabilis; saltem in stellis polo propioribus. At nullam parallaxim intra eumdem annum vnquam notarunt Astronomi in stellis Fixis. Ergo.

Responsio. *Respondetur* Concedendo Maiorem contra quosdam Copernicanos nimis paruam distantiam Fixarum statuentes; Sed negando eam ex Copernici Hypothesi, quæ tantam Fixarum distantiam requirit, vt diameter orbis annuus euanescat, seu nullam faciat parallaxim sensibilem in Fixis. Sed multa de hac parallaxi tradita sunt cap. 28. à num. 1. ad 7. inde autem responsiones variæ Copernicanorum, quas lege.

Vide c. 28. num. 11. LXV. *Vigesimumseptimum Argum.* Si Tellus moueretur per orbem Annuum, accedente post 6. menses tellure ad stellas Fixas, in Æquinoctialibus punctis, sentiretur magna parallaxis quoad apparentem distantiam Sirij à Sole oriente vel occidente. At nulla sentitur, Ergo.

Responsio. *Responsum* est Negando Maiorem, quia illa diuersitas oritur ex distantia Sirij à coluro Solstitiorum, siue Tellus stet, siue moueatur. Et si qua alia diuersitas futura dicatur, tollitur statim ex Fixarum distantia finitè in infinitum aucta per Copernicanos.

Vide c. 28. num. 13. LXVI. *Vigesimumoctauum Argum.* At certè insignis parallaxis sentiretur in magnitudine apparenti Fixarum.

Responsio. *Respondetur* Negando de Fixis, nam etiam si essent in Ecliptica, non esset ea diuersitas maior Tertijs 4‴. imò multò minor esset, si earum distantia tantum augeatur, quantum permittit Copernicus.

Vide c. 29. à num. 1. ad 18. LXVII. *Vigesimumnonum Argum.* Posito Telluris annuo motu, ne sequatur Parallaxis sensibilis oportet ponere distantiam Fixarum à centro Terrę & Vniuersi tantam, vt sphæra earum euaderet insanæ ac omnino incredibilis molis; vt patet ex dictis cap. 29. de distantia quidem Fixarum in Copernici hypothesi, a num. 1. ad 13. inclusiuè, vbi habes opiniones selectas; de mole autem sphæræ Fixarum à num. 14. ad 16. inclusiuè.

Responsio. *Respondent* tamen Copernicani, Negando molem illam aut distantiam esse incredibilem, esto sit admirabilis, & Diuinam Omnipotentiam ac Magnificentiam magis commendet; sed vide dicta cap. 29. num. 18.

Vide c. 29. num. 19. & 20. LXVIII. *Trigesimum Argum.* Si Tellus moueretur per orbem Annuum, ad vitandam sensibilem Fixarum Parallaxim orituram ex orbis annui diametro, oporteret ponere inter Saturnum & Fixas immensum spatium stellis vacuum & otiosum. Hoc verò est absurdum, & omnem fidem excedens, præsertim cùm & ipsi Copernicani toties inculcent, Deum ac Naturam nihil otiosè aut frustra facere. Ergo.

Responsio. *Responsiones* Copernicanorum, inualidas esse, & emendicatis violentis aut improbabilibus subtilitatibus innixas docui cap. 29. num. 20. esto vltima, quæ est ibi 4. non possit conuinci falsitatis; si quis nimirum dicat, in spatio illo esse multas ex illis Fixis, quæ nequeunt discerni sine Telescopio, & quarum tamen locus non potest ita exactè obseruari Organis Astronomicis, vt si quam habeant parallaxim, ea possit sentiri.

Vide c. 29. num. 21. LXIX. *Trigesimumprimum Argum.* At stellæ adeò distarent à Sole, vt Sol ex illis spectatus esset instar puncti, ac proinde ineptus ad eas illustrandas. *Resp.* *Responsio.* Concedendo totum, neque enim stellæ Fixæ lumen habent à Sole.

Vide c. 30. totum. LXX. *Trigesimumsecundum Argum.* Si Tellus moueretur per orbem Annuum, tanta esset distantia Fixarum, vt earum Magnitudo euaderet maior toto orbe annuo; hoc autem est incredibile. Ergo. Porro Magnitudinem illam tantam fore demonstrauimus c. 30. à nu. 1. ad 6. frustra enim eam diminuere conati sunt Galilæus & Hortensius, ex dictis ibidem num. 7. Resp. 1.

Responsio. *Respondent* verò alij Copernicani Negando incredibilitatem tantæ magnitudinis, & iterum hinc Dei Magnificentiam extollentes, & retorquentes argumentum in nimiam celeritatem Fixarum secuturam ex hypothesi Ptolemaica, quam incredibiliorem hac Magnitudine putant. Qua occasione ostendimus num. 8. credibiliorem esse illam celeritatem, quam hanc Fixarum molem; & num. 7. diximus, si Deus ab hac mole commendari voluisset, futurum vt eius aliquod indicium a posteriori nobis daret, nec eas tam paruas nobis exhibuisset &c. Sed vide illum discursum, vt discas Responsionem, etsi falsitatis redargui non possit; prudentioribus tamen viris non posse satisfacere.

Vide c. 31. num. 1. LXXI. *Trigesimumtertium Argum.* Si Tellus volueretur in orbe Annuo, tanta esset Fixarum distantia, vt nullę darentur Fixarum Refractiones sensibiles, quia Inclinatio radij incidentis in nostrum Aerem, in quo fieri deberet refractio, euaderet insensibilis; sicut & totus orbis terræ & aëris circumpositi: cùm tamen ea sit semper maior refractione. At in stellis Fixis obseruata est Refractio sensibilis, & quidem 30. Minutorum in horizonte; quod admittunt Copernicani recentiores: Ergo.

Responsio. *Responsum* est: Negando Maiorem, licèt enim tellus cum aëre, visa ex Fixis, esset instar puncti, angulus tamen Inclinationis radij Fixarum nobis, qui illi vicini sumus, permagnus est & esset, & hunc metimur ex datis sensibilis ac notæ magnitudinis, nempe ex Refractione horizontali, semidiametro terræ, & semidiametro aëris refractiui.

Vide c. 31. num. 2. LXXII. *Trigesimumquartum Argum.* At saltem Refractio non esset maior Inclinatione Radij incidentis. Sed hanc pariter sequelam negauimus, cap. 31. num. 2. vt patebit à fortiori ex responsione ad sequens argumentum.

Vide c. 31. à num. 3. ad 6. LXXIII. *Trigesimumquintum Argum.* Tanta tamen esset Fixarum distantia, vt Refractiones non possent esse minores dimidio Inclinationis; At hoc est contra canones Dioptricos; Ergo.

Responsio. *Responsum* est Negando Maiorem, cuius oppositum initis subtilissimè calculis luculenter ostensum est cap. 31. à numero 3. ad 6. & ostensum, ne per finitam quidem in infinitum distantiam Fixarum refractionem peruenturam ad dimidium Inclinationis: immò nec posse illas per quantamcumq. distantiam ita eleuari, vt dum apparent in horizonte physico, pereunte omni refractione re vera in eo sint.

Vide c. 31. à num. 6. ad 9. LXXIV. *Trigesimumsextum Argum.* Ex certa semidiametro terræ, & altitudine aëris refractiui, & refractione horizontali Fixarum, & vera earumdem distantia à vertice; aut saltem ex proportione hinc inter refractiones Fixarum collata cum proportione refractionum Solis & Lunæ; inde ex proportione distantiæ Solis ac Lunę à terra, sequitur, Fixarum distantiam à terra debere esse longè minorem, quàm pro annuo terræ motu Copernicana hypothesis requirit. *Responsio.* *Responsum* tamen fuit negando ex prima prædictarum positionum id sequi: ostensumq. apodixi certissima distantiam Fixarum posse finitè in infinitum crescere, saluis quæ in prima positione indicantur: Proportioni autem prædictæ, quæ in secunda suppositione tangitur, negauimus standum esse.

Vide c. 31. num. 10. LXXV. *Trigesimumseptimum Argum.* Io lentibus Telescopij cessarent omnes refractiones Fixarum adeò remotarum: ideòque non possent nobis Fixę apparere maiores beneficio Telescopij, quia cessarent inclinationes radiorum supra lentes: quod repugnat experimentis. *Responsio.* *Responsum fuit* Negando sequelam, eâdem ratione, quam indicauimus in responsione ad argumentum 23.

Vide c. 31. num. 31. LXXVI. *Trigesimumoctauum Argum.* Centris terræ & vniuersi per semidiametrum orbis annui seiunctis, incerti essemus, vnde veram altitudinem stellarum æstimare deberemus. *Responsio.* *Responsum* est Negando sequelam: ex vtroque enim æstimanda esset, licèt diuerso modo, hæc mensura.

Vide c. 32. totum. LXXVII. *Trigesimumnonum Argum.* Si admitteretur Copernicæa hypothesis, nimia licentia præberetur ingenijs, fingendi alia atque alia systemata, & in centro Mundi collocandi modò hunc, modò illum Planetam &c.

Responsio. *Responsum* est, quædam systemata fore inepta ad tuenda Phænomena omnia cælestia; ex idoneis autem nullum aptius quàm Copernicæum.

C A-

CAPVT XXXV.

In Quo ex meris Rationibus, & circumscripta omni Auctoritate Concluditur, Vera Hypothesium absolutè asserenda sit, Illane quæ Motum, an illa quæ Immobilitatem Terræ supponit?

I. CONCLVSIO.

I. *SI spectentur sola Phænomena cælestia; ea salua sunt in rigore Astronomico & Mathematico, in vtralibet Hypothesi, hoc est tam in ea, quæ immobilitatem Terræ, quàm in ea, quæ motum Terræ Diurnum & Annuum supponit: Neque hactenus vlla sunt excogitata argumenta, ex apparentibus in cælo deducta, quæ alterius veritatem & alterius falsitatem demonstrent.*

Patet id perlustranti Argumenta & solutiones eorum, quæ indicata sunt capitibus 33. & 34. & fusiùs discussa à cap. 5. ad 32. sectionis huius, si ea seligātur, quæ ex motibus cælestibus alijsq. quæ in cælo apparent, deriuata sunt: Omnibus enim illis argumentis pro vtraque parte, magis quidem vel minùs, ita tamen satisfactum est, vt solutiones habeant suam probabilitatem, aut saltem falsitatis redargui non possint. Per eam verò occasionem constabit multa esse argumenta, quæ primo aspectu, & improuisa terrere possent defensorem alterius hypotheseos; & tamen introspecta nullam aut perexiguam vim habent, nec tantam quantam hactenus vtriusq. scholæ sectatores iactarunt. Imò non pauca contra Immobilitatem Terræ adducta, sophistica sunt ac plena fallaciæ, & tamē seriò à Copernicanis inculcata, cuiusmodi sunt, quæ cap. 33. nu. 3. 12. 15. 48. 49. vel fundantur dubijs experimentis lubricisue suppositionibus, vt quæ capite eodem numeris 20. 36. 37. 39. 41. 42. 45. indicauimus; Sicut è contrariò multa contra motum Terræ iacta in cassum eunt, eò quòd orta sint ex imperitia hypotheseos Copernicanæ, ne à Tychone quidem, Clauio, Scheinero, & magnis alijs viris tāta profunditate, quanta opus erat, inspectæ. Quando autem Copernicani iactant demonstratum esse Telluris motum & Solis statum, id aut solemne mendacium est, aut intelligendum est ex hypothesi mera, hoc est si ponatur Telluris motus &c. posse salua esse cæli Phænomena, & quidem aliquando cùm maiori secundùm aliquam rationem concinnitate, & probabiliori ratione. Sanè Copernicus ipse & Galilæus, nec pauci Copernicanorum, æquè in vtrâuis hypothesi saluari omnia cæli phænomena concedunt.

II. CONCLVSIO.

II. *SI spectentur experimenta Physica in elementaribus corporibus certa & manifesta, omnia salua sunt in vtrauis prædictarum Hypothesium, secundùm rigorem Physicomathematicum, exceptis ijs, quæ ad percussionem Grauium Leuiumq. naturaliter descendentium, aut ascendentium; aut ad percussionem velocitatēue proiectorum modò versùs polos mūdi, modò versus Ortū, modò versus Occasū pertinent. Hæc enim in rigore Physicomathematico salua esse nequeunt, nisi in sola hypothesi Terræ quiescentis.*

Prior pars constat item percurrenti Argumenta ex elemētarium rerum motibus ducta, cum eorum solutionibus; cap. 33. & 34. indicatis. Posterior verò ex P. Grimaldi ac nostris demonstrationibus cap. 34. numeris 1. 2. 19. & 20. indicatis, sed suis locis luculenter extensis. Quæ vtiq. in tam celebri controuersia sicut apud æquos rerum æstimatores non parui facienda sunt, ita Deo accepta, nostris laboribus pro sua munificentia obsecundanti, referre opus est. Itaq. licèt alia experimēta, vel fortasse hæc, sed confusè subodoratus Ptolemæus lib. 1. Magnæ constructionis cap. 7. scitè pronunciauit, Ex his potiùs quàm ex Astronomicis Hypothesim Terræ motæ labefactari posse, dum dixit: *Hos quippe fugit,* nempe motores Terræ, *quantum ad apparentia quidem in stellis pertinet; nihil forsitan obstare, si quis simpliciùs consideret sic ista se habere. Ab accidentibus verò, quæ circa nos & in aëre accidunt, ridiculum valde id videbitur.*

Ptolemæi prudens iudicium de vi argumentorum contra motum Terræ.

III. CONCLVSIO.

III. *SI præterea spectetur sola Euidentia Physica, (quæ vtique in rebus Physicis sola valet;) sunt aliquot argumenta Physicè euidentia pro Immobilitate Terræ; nulla verò pro motu ipsius.*

Prior pars patebit perlegenti argumenta cap. 34. indicata numeris 3. 4. 5. 6. 17. 19. 20. 23. 63. ad quæ reducuntur etiam, quæ ibidem num. 8. & 9. tetigimus. Dixi autem eam valere in Physica scientia, cui videlicet subalterna est Astronomia, quamdiu Mathematica illis non resistunt: neque verò opus est vt Mathematicam euidentiam habeant: quando illa non possit haberi.

Posterior pars negatiua constat ex omnibus argumentis pro motu Terræ ex sensibili experimento ductis, tantum enim abest vt euidentiam Physicam contineant, vt potiùs contra euidentiam sensuum seu Physicam tendāt: reliqua verò ex meris congruentijs in hypothesi de re non impossibili, & expetibilitates aliquas habente, procedunt.

IV. CONCLVSIO.

IV. *SI dissimulatis Argumentis demonstratiuis & euidentibus, spectentur ea, quæ meram probabilitatem secundùm se continent; non pauca huiusmodi sunt pro vtraq. hypothesi, & tot ac talia, vt pro cuiusq. ingenio possint inclinare intellectum in vtramuis hypothesim. Nisi obstaret Auctoritas sacra, Diuinarum Scripturarum, qua obstante cessat omnis ea probabilitas.*

Hæc pariter conclusio satis liquet, consideratis grauioribus argumentis, quæ pro motu Terræ facta sunt cap. 33. putà quę num. 9. 11. 29. 30. 32. 43. & si quę sunt huiusmodi; & quę contra motum Terræ cap. 34. exempli gratia quæ num. 32. 54. 68. 70. indicata sunt. Dixi secundùm se, quia in eorum intellectu, qui Argumentis, de quibus conclusione 2. & 3. diximus, tanquam demōstratiuis atq. euidentibus contra motum Terræ assensi fuerint; non poterunt interim vlla argumenta pro motu terræ probabilitatem actu gignere; & multò minùs si obstiterit auctoritas diuinæ Scripturæ.

V. CONCLVSIO.

V. *SPectatâ solâ Ratione & Argumentis Intrinsecis, & omni Auctoritate circumscriptâ; Absolutè asserenda est tanquam vera Hypothesis Immobilitatem seu Quietem Terræ supponens; & falsa ac demonstrationibus Physicis imò & Physicomathematicis repugnans illa Hypothesis, quæ Terræ vel solum Diurnum, vel Diurnum & Annuum motum tribuit.* CONCLVSIO PRINCIPALIS.

Sequitur hæc conclusio ex 2. & 3. Conclusione.

VI. CONCLVSIO.

VI. *VOlenti Vtramlibet prædictarum Hypothesium, aut propugnare, aut oppugnare, omnibus argumentis, quæ hactenus excogitata sunt, in aciem productis; non sufficit quantacumq. Physicarum aut Theologicarum rerum peritia, nisi & Astronomiæ consultissimus sit, & non leuiter Geometria & Arithmetica, & non paucis Mathematicis subalternis imbutus.*

Patet enim ex indicatis c. 33. & 34. identidem Astronomiæ reconditioris principia aut conclusiones in Argumentis ac solutionibus eorum requiri, & idem dico de Geometria & Arithmetica &c. Alioquin scimus non modò merè Physicos, ne terminos quidem argumentorum intellexisse, aut intellecturos esse, sed etiam aliquos, qui Mathematicas a limine salutarunt, in errores manifestos corruisse. Quæ Consilij ac monitionis, non autem indi-

rectę

in hoc argumento non indignum doctis viris præstitimus, id vni DEO, Vitæ, Ingenij, Iudicij, Industriæ, & reliquarum omnium opportunitatũ Largitori acceptum ferimus, & nostræ imbecillitati nihil aut perparum adscribimus.

VII. CONCLVSIO.

VII. *ÆQuum est in posterum Copernicanæ hypotheseos sectatores, siqui fuerint; agnoscere in Theologis & Ecclesiasticis sufficientem peritiam ad iudicium de hisce hypothesibus ferendum; & Copernicaam hypothesim non ex nimia vel mera reuerentia erga Ecclesiastica decreta, Sacrasue literas reprobari, sed etiam ex profundiore vtriusq. hypotheseos inspectione, & rationibus inde per summam circumspectionem deductis.*

Quorsum ista pertineant, norunt ij, qui passim cum Copernicanis altercantur, & identidem obtrudi sibi verbis, aut scriptis sentiunt inconsultam pietatem, ac religiosam quamdam timiditatem; quasi hac vnicè constricti, nec libera mente philosophantes, ad hypothesim Terrę Immotæ tanquam polypi ad scopulum immobiliter adhæserint. Sic enim *Keplerus* in primis in introductione ad Martis Commentaria. *Sunt autem multò plures illorum, qui pietate mouentur, quominus adsentiantur Copernico, metuentes ne Spiritui Sancto in Scripturis loquenti mendacium impingatur, si Terram moueri, Solem stare dixerimus.* Quibus similia ex eo legemus infrà cap. 38. nu. 3.

CAPVT XXXVI.

Sacræ Scripturæ Authoritates pro Solis Motu & Immobilitate Terræ afferuntur.

I. MAIORIS est momenti hoc negotium, quàm Copernicanorum quidam existimarunt, etenim occasione controuersiæ huius de motu & quiete Terræ, quæ de se merè Physica & Astronomica est, vertitur iam ab ipsis, si eorum interpretationem recipiamus, in controuersiam, tum literalis sensus Scripturæ Sacrę, tum arbitrium de illius vero sensu iudicandi ac definiendi. Proinde me oportet & pro suscepti operis instituto, & pro Religiosę vitę officio, ac Theologię, quam toto ferè decennio publicè ac priuatim docendo professus sum: quanta possim diligentia & syncentate disquirere, an & quantum ad quæstionem hanc dirimendam valeant diuinarum literarum sententię; præsertim ex Patrum atq. expositorum vnanimi consensu æstimatę. Præsertim cùm singulis annis, pro laudatissima Societatis nostræ consuetudine, Magistri omnes Theologię atq. Artium, vnà cum Scholasticis nostris, sub initium aperiẽdarum scholarum, in professione Fidei, ex Sacrosancti Concilij Tridentini præscripto, sacerrimo iusiurando super sancto Dei Euãgelio inter cętera sic spondere, vouere, ac iurare soliti sumus. *Item Sacram Scripturam iuxta eum sensum, quem tenuit & tenet Sancta Mater Ecclesia; cuius est iudicare de vero sensu & interpretatione Sacrarum Scripturarum, admitto: nec eam vnquam, nisi iuxta vnanimem consensum Patrum accipiam, atq. interpretabor.* Quibus similia habentur Sessione 4. in decreto de editione, & vsu sacrorum librorum. Semperque prę oculis habẽda, etiam in rebus intellectu arduis, præclara illa *S. Augustini* sententia lib. 2. de Genesi ad literam cap. 5. *Quoquomodo autem, & qualeslibet aquæ ibi sint, esse eas ibi minimè dubitemus. Maior est quippe Scripturæ huius auctoritas, quàm omnis humani ingenij capacitas*, & cap. 9. *Hoc enim verum est, quod diuina dicit auctoritas, potius quam illud quod humana infirmitas coniicit.*

Ex bulla Pij IV. super forma iuramenti Professionis Fidei.

S. Augustini sententia de auctoritate S. Scripturæ.

II. Ex altera tamen parte cauendum est, ne quando Sacra Scriptura plurium interpretationum est capax, aliis nostris erroribus patrocinium à diuinis literis adducemus. Prudentissimè enim idem *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad literam cap. 18. inquit: *Et in rebus obscuris, atque à nostris oculis remotissimis, si qua inde scripta etiam diuina legerimus, quæ possint salua Fide, qua imbuimur, alias atq. alias parere sententias; in nullam earum nos præcipiti affirmatione ita proijciamus; vt si forte diligentius discussa veritas eam rectè labefactauerit, corruamus: non pro sententia diuinarum Scripturarum, sed pro nostra ita dimicantes, vt eam velimus Scripturarum esse, quæ nostra est: cùm potius eam, quæ Scripturarum est, nostram esse velle debeamus.* Cui simile monitum habet in fine libri 2. de Genesi ad literam. Pręcauendum est præterea ne irridendas sacras literas ijs propinemus, quibus manifestus est error, quem earum abusu tueri vellemus: vt si quis tueri vellet terrę glebam aquæ impositam supernatare posse, ob prauè intellectum Psalmum 135. Itaq. idem S. Doctor lib. 2. de Genesi ad literam cap. 1. *Hic*, inquit, *occurrit admonere cauendum errorem, quem in libro 1. cauendum admonuimus, ne fortè quia scriptum est in psalmis, Fundauit terram super aquas; arbitretur aliquis nostrum, aduersus istos de ponderibus elementorum subtiliter disserẽtes, isto testimonio scripturarum esse nitendum: quia illi non tenenti auctoritate literarum nostrarum, nescientes, quemadmodum dictum sit; libros sanctos facilius irridebunt, quam illud repudiabunt, quod vel certis rationibus perceperunt, vel experimentis manifestissimis probauerunt.* Explicans autem illum locum Psalmi ad literam, ait intelligi de insulis & continentibus subliniorem situm supra aquas habentibus, & de speluncarum tegminibus super aquas pendula soliditate firmatis, ideòq. concludit. *Quocirca nec ad literam quisquam potest sic intelligere, quod dictum est: Fundauit terram super aquas; vt aquarum pondus terreno ponderi supportando naturali ordine quasi subiectum esse arbitretur.* Poriò libro 1. de Genesi ad literam cap. 19. cùm docuisset fieri posse, vt Scripturæ Sacrę auctor seu scriptor duplici sensu intelligi voluerit; cauendum esse inculcat, ne falsitati ex Astronomiæ regulis facilè manifestæ, defensionem ex diuinis eloquijs, cum magno detrimento catholicæ existimationis, conquiramus: cuius verba non grauabor huc transcribere, quia nostro negotio valde deseruiunt. *Vtrumq. sentire voluisse*, videlicet Sacrum Scriptorem, *non inconuenienter creditur, si vtrique sententiæ certa circumstantia suffragetur. Plerumque enim accidit, vt aliquid de terra, de cælo, de cæteris huiusmodi mundi elementis, de motu & conuersione, vel etiam magnitudine & interuallis siderum, de certis defectibus Solis & Lunæ, de circuitibus annorum & temporum, de naturis animalium, fruticum, lapidum, atq. huiusmodi cæteris, etiam non Christianus ita nouerit, vt certissima ratione vel experientia teneat. Turpe autem est nimis, & perniciosum ac maximè cauendum, vt Christianum de his rebus, quasi secundùm Christianas literas loquentem, ita delirare quilibet infidelis audiat, vt (quemadmodum dicitur) toto cælo errare conspiciens, risum tenere vix possit. Et non tam molestum, quod errans homo deridetur, sed quòd auctores nostri ab eis, qui foris sunt, talia sensisse creduntur, & cum magno eorum exitio, de quorum salute satagimus, tanquam indocti reprehenduntur atque respuuntur. Cùm enim quemquam de numero Christianorum in ea re, quam optimè norunt, errare deprehenderint, & vanam sententiam suam de nostris libris asserere: quo pacto illis libris credituri sunt, de resurrectione mortuorum, & de spe vitæ æternæ, regnoque cælorum; quando de ijs rebus, quas iam experiri, vel indubitatis numeris percipere potuerunt, fallaciter putauerint esse conscriptos? Quid enim molestiæ tristitiæque ingerant prudentibus fratribus temerarij præsumptores, satis dici non potest: cùm si quando de praua & falsa opinione sua reprehendi & conuinci cœperint ab eis, qui nostrorum librorum auctoritate non tenentur, ad defendendũ id quod leuissima temeritate, & apertissima falsitate dixerunt, eosdem libros Sanctos, vnde id probent, proferre conantur &c.* His præmonitis ad sacras literas accedamus.

Eiusdem S. Augustini sententia pro vsu S. Scripturarum.

Solis

Solis Motus ex Sacra Scriptura.

Ortus & Occasus Solis creber in Scripturis.

III. PRimò Solem oriri & occumbere, & egredi super terram sæpe Scriptura disertè affirmat: sic Genesis 15. *Cùmq. Sol occumberet, sopor irruit super Abraham*: & cap. 19. *Sol egressus est super terram, & Lot ingressus est Segor*. & cap. 32. *Ortusq. est ei statim Sol*. & Iudicum 19. *Occubuitq. eis Sol iuxta Gabaa*. & 3. Regum cap. 22. *Antequam Sol occumberet*. & 2. Paralipom. cap. 18. *Mortuus est occidente Sole*. & Iudith 14. *Et erat cum exierit Sol*. & Esther 11. *Lux & Sol ortus est*: & alijs locis plurimis, in quibus fit mentio ortûs vel occasûs Solis, sed præcipuè Matth. 5. *Qui Solem suum oriri facit super bonos & malos*. & Ephesior. 4. *Sol non occidat super iracundiam vestram*; præter quę alia 40. & amplius loca pro hac re numeraui.

Iosue Solem ac Lunam sistit.

IV. *Secundò* Miraculo diuinæ Omnipotentiæ tribuitur posse inhibere Solis cursum, & è contrario Terram, quæ immota stat, commouere Iob. 9. *Qui commouet Terram de loco suo, & columnæ eius concutiuntur: qui præcipit Soli & non oritur*, idest si præcipiat non orietur: sicut in fine mundi fiet, de quo Habacuch 3. *Sol & Luna steterunt*, & factum est ad imperium Iosue cap. 10. *Tunc locutus est Iosue Domino in die, qua tradidit Amorrhæum in conspectu filiorum Israël, dixitq. coram eis: Sol contra Gabaon ne mouearis, & Luna contra vallem Aialon: Steteruntq. Sol & Luna donec vlcisceretur se gens de inimicis suis*. Ita vulgata, esto hebraica lectio habeat pro ne mouearis *Sile*, & pro stetit *Siluit*, sed Septuaginta habent ἐστάθη ὁ ἥλιος, sta Sol. Pergit autem ibidem Scriptor Canonicus dicens: *Nonne scriptum est hoc in libro Iustorum? Stetit itaq. Sol in medio cæli, & non festinauit occumbere spatio vnius diei. Non fuit antea & postea tam longa dies: Obediente Deo voci hominis, & pugnante pro Israël*. quo loco Septuaginta interpretes habent. *Et Sol in medio cæli non procedebat ad Occidentem*: quare tunc videtur inhibitus, quando erat in meridie. Huc spectat illud 1. Paralipom. cap. 4. *Qui stare fecit Solem*. & Ecclesiastici 46. *An non in iracundia eius impeditus est Sol, & vna dies facta est quasi duo?* Cui quidem portento lõgè celeberrimo geminum ferè fuit illud alterũ, quo Sol iussu Dei reuersus est versùs Orientẽ, ita vt vmbra styli in horologio Achaz per 10. lineas retrocesserit. Etsi enim

Solis regressus in horologio Achaz.

4. Regum cap. 20. dicitur: *Inuocauit itaq. Isaias Propheta Dominum, & reduxit vmbram per lineas, quibus iam descenderat in horologio Achaz, retrorsum decem gradib⁹*; reductionem tamen illam factã fuisse in ipsius Solis motu retrocedentis, vt Isaias ipse operator & testis miraculi huius exponit cap. 38. expressè dicens. *Ecce ego reuerti faciam vmbram linearum, per quas descenderat in horologio Achaz in Sole, retrorsum decem lineis. Et reuersus est Sol decem lineis, per gradus, quos descenderat*. Et confirmat Ecclesiasticus cap. 48. loquens de Ezechia: *In diebus ipsius retrò rediit Sol, & addidit Regi vitam*. Quare non in horologio tantummodo Achaz, sed in alijs quoq. idem portentum apparuit; quæ causa fuit, vt Babylonij siderum ac motuum cælestium obseruantissimi, cùm id notassent, & causam ex fama iam miraculi vulgata inaudiuissent; vt de illius circumstantijs certiores redderentur; legatos miserint ad Ezechiam; de qua legatione testatur liber 2. Paralipomenon cap. 32. illis verbis. *Attamen in legatione principum Babylonis, qui missi fuerant ad eum, vt interrogarent de portento, quod acciderat super terram &c.*

Solis motus particulatim descriptus in S. scripturis.

V. *Tertiò* Solis motus præcipuè diurnus, & ipsius vicissitudines, effectus, celeritasq. particulatim describuntur in sacris literis: nam Psalmo 18. de Dei gloria in Sole peculiariter apparente canitur, *In Sole posuit tabernaculum suum: & ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo; exultauit vt gigas ad currendam viam; à summo cælo egressio eius, & occursus eius vsque ad summum eius, nec est qui se abscondat à calore eius*. Vbi Astronomico more initium diei ac finis à summo & in summo cæli, idest à Meridiani culmine ac summa altitudine Solis petitur. Quid verò clarius Ecclesiastis verbis illis cap. 1. *Generatio præterit & generatio aduenit, Terra autem in æternum stat. Oritur Sol & occidit, & ad locum suum reuertitur; ibiq. renascens gyrat per Meridiem, & flectitur ad Aquilonem: lustrans vniuersa in circuitu pergit spiritus, & in circulos suos reuertitur*. Sed ab Ecclesiaste ad Ecclesiasticum transitu facto, sanè obseruatione dignum est, quàm sæpe motus Solis ab illo insinuetur. Cap. 26. dicit: *Sicut Sol oriens mundo &c.* & cap. 33. *Quare dies diem superat, & iterum lux lucem, & annus annum à Sole? a Domini scientia separati sunt facto Sole, & præceptum custodiente, per Dei sapientiam diuiduntur*. Solis ergo est & non Telluris obedire Deo, & distinguere dies. & cap. 43. *Sol in aspectu annuncians in exitu; vas admirabile opus excelsi &c. Magnus Dominus qui fecit illum, & in sermonibus eius festinauit iter*. Itaq. ipse Deus suam magnitudinem commendat à celeritate cursûs Solis, quę sane tantò maior est, quàm esset celeritas Telluris diurna vertigine reuolutæ; quantò maior est circumferentia Eclipticæ, per quam centrum Solis incedit, quàm circumferentia terrestris globi, est enim ex nostra sententia maior vicibus 7300. Eiusdem Solis perpetua obedientia erga Deum in motu suo commendatur Baruch 6. *Sol quidem & Luna ac sidera cùm sint splendida & emissa ad vtilitates obaudiunt*. Reliqua prætermittimus, quia cui hæc non sufficiant, nulla alia testimonia satis fuerint.

Terræ Quies & Immobilitas ex Sacris Literis.

VI. LIbro 1. Paralipomenon cap. 16. in Cantico Dauidis post reductionem arcæ dicitur: *Commoueatur a facie eius omnis terra, ipse enim fundauit orbem immobilem*; nimirum orbem terræ: & Iob 9. potentia Dei laudatur, quòd possit, si velit Terram de loco suo mouere: *Qui commouet terram de loco suo, & columnæ eius concutiuntur*: quæ verba sunt ipsius Iobi, & cap. 26. *Qui extendit Aquilonem super vacuum, & appendit terrã super nihilum*: quę item sunt ipsius Iobi: & cap. 38 Deus ipse ait, *super quo bases illius solidatæ sunt?* Suspensio enim illa & libramentũ immobilitatem significat: sicut & Prouerbiorum 8. *Quando appendebat fundamenta terræ*, & Isaiæ cap. 40. *Quis mensus est pugillo aquas, & cælos palmo ponderauit? quis appendit tribus digitis molem terræ, & librauit in pondere montes, & colles in statera?* Iam verò psalmo 74. *Liquefacta est terra, & omnes qui habitant in ea: ego confirmaui columnas eius*: hoc est, licèt animalia & habitatores terræ tanquam cera vel glacies liquefacti sint, & euanuerint, Terra tamen ipsa immobilis tanquam columnis firmissimis innixa permanet iussu ac virtute mea; qua de re rursus commendatur Deus Psalmo 92. *Etenim firmauit orbem terræ, qui non commouebitur*. & Psalmo 95. *Etenim correxit orbem terræ, qui non commouebitur*. & Psalmo 103. *Qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in sæculum sæculi*. & psalmo 118. versu 90. *In generationem & generationem veritas tua, fundasti terram & permanet*. Isaiæ quoque cap. 44. *Ego sum Dominus faciens omnia, extendens cælos solus, stabiliens terram & nullus mecum*. Illud verò Ecclesiastis 1. *Generatio præterit, & generatio aduenit; terra autem in æternum stat*. Hebraicè habetur sic: *Terra in æternum fixa & consistens est*. Quare primus & simplex sensus est, eam stare prout statio lationi seu motui locali opponitur, præsertim cùm motui locali Solis contraponatur, dum dicitur, *Oritur Sol & occidit*. Secundarius autem sensus literalis est, eam non præterire sicut generationes hominum, idest nõ corrumpi totam: Docet enim S. Augustinus exemplis seu exercitè lib. 12. confess. cap. 8. 19. 20. 24. 31. & lib. 1. de Genesi ad literã c. 19. & S. Thomas 1. parte q. 1. art. 10. Sacram Scripturam posse habere multos literales sensus; sed idem S. Augustinus lib. 1. de Genesi ad literam cap. 19. & lib. 3. de doctrina Christiana cap. 23. itidem docet, quando Scriptura plures sensus patitur sibi non repugnantes, omnes simul recipiendos esse.

De Situ Terræ ex Sacra Scriptura.

VII. CÆlum esse simpliciter sursum, Terram verò deorsum, non rarò docent diuinæ literæ

nempe

nempe Deuteronomij 4. versu 39. *Scito ergo & cogitato in corde tuo, quòd Dominus ipse sit Deus in cælo sursum, & in terra deorsum*. Cui concinit Iosue 2. versu 11. *Dominus enim vester, ipse est Deus in cælo sursum & in terra deorsum*. & 3. Regum cap. 8. *Domine Deus Israel, non est similis tui Deus in cælo desuper & in terra deorsum*. Prouerbiorum quoq. 25. dicitur. *Cælum sursum & terra deorsum*. & Ieremiæ 31. *Hæc dicit Dominus: si mensurari potuerint cæli sursum, & inuestigari fundamenta terræ deorsum*. & Ioëlis cap. 2. quod adducitur 2. Actorum Apostol. *Dabo prodigia in cælo sursum, & signa in terra deorsum*. Adde his alia multa loca, quibus cælum Terræ opponitur. Genesis 1. *Creauit Deus cælum & Terram*. & Psal. 113. *Cælum cæli Domino, Terram autem dedit filijs hominum*. Ad Colossenses 1. *In Cælis & in Terra*. Quibus parum consonare videtur systema Copernicanum, dum Terram non simpliciter deorsum collocat, sed in centro vniuersi tanquam infimo loco Solem statuit, & dum Terram à cælo non distinguit, sed in cælo inter Planetas locat.

CAPVT XXXVII.

Quomodo Patres & Sacri Interpretes prædicta Sacræ Scripturæ loca intellexerint.

De Motu Solis, ac Miraculis in Solis Motu diuinitus factis.

I. BREVISSIME pronuncio, omnes SS. Patres, omnesq. Sacræ Scripturæ Interpretes ab Ecclesia non reprobatos, qui loca de motu Solis adducta explicarunt, ea primùm in sensu literali intellexisse de vero ac reali motu Solis: esto aliqui super hoc fundamento, aliquos postea sensus non literales superstruxerint. Huc spectant omnes illi, quos pro Lucis creatione, & discrimine dierum ac noctium per eam lucem, & postea per Solem facto, recensuimus sect. 1. cap. 1. q. 7. 8. & 9. & cap. 4. q. 2. 5. & 6. sic enim omnes loquuntur, vt Solem locali motu translationis efficere vicissitudines dierum & noctium, nec non annorum, supponant. Quibus addendus *S. Augustinus* lib. 1. de Genesi ad literam cap. 10. vbi explicans, quomodo ex vespere & manè factus sit dies; proposuit opinionem, quæ sine motu locali lucis ac Solis id explicaret; dicens: *An dicendum est, quòd cùm citò peractum esset hoc opus Dei, tamdiu steterit lux, non succedente nocte, donec diurnum spatium perageretur, & tamdiu mansit nox luci succedens, donec spatium nocturni temporis præteriret, & manè fieret dies sequentis, vno primoq. die transacto*. Sed eam statim reijcit, subiungens; *Sed si hoc dixero, vereor ne deridear, & ab ijs, qui certissimè cognouerunt, & ab ijs qui possunt facillimè aduertere, quod eo tempore, quo nox apud nos est, eas partes Mundi præsentia lucis illustret, per quas Sol ab Occasu in Ortum redit, ac per hoc omnibus XXIIII. horis non deesse per circuitum gyri totius alibi diem, alibi noctem &c.* & lib. 2. de Genesi ad literam cap. 15. sic habet. *Sed certa hora & dies & anni, quos vsitatè nominamus, non fierent nisi motibus siderum: Itaq. si hoc modo intelligamus tempora dies & annos, vt articulos quosdam, quos per horologia computamus; vel in cælo notissimos, cùm ab Oriente vsque ad Meridianam altitudinem Sol insurgit, atque inde rursus in Occidentem vergit, vt possit deinceps aduerti vel Luna, vel aliquod sidus ab Oriente statim post occasum Solis emergere, quod item cùm ad mediam cæli venerit altitudinem, medium noctis indicet, tunc scilicet occasurum, cùm Sole redeunte fit manè: dies autem totos, Solis ab Oriente vsque ad Occidentem circuitus: annos verò vel istos vsitatos Solis anfractus, non cùm ad Orientem, quod quotidie facit, sed cùm ad eadem loca siderum redit, quod non facit nisi peractis trecentis sexagintaquinque diebus & sex horis, idest quadrante totius diei, qua parte quater ducta, cogit interponi vnum diem, quem Romani bissextum vocant, vt ad eumdem circuitum redeatur: vel etiam maiores & occultiores annos: nam completis aliorum siderum spatijs, maiores annus fieri dicuntur. Si ergo ita intelligamus tempora, dies, & annos, nemo dubitat hæc sideribus & Luminaribus fieri*: hoc est motu siderum & Luminarium, vt initiò dixerat.

II. Quod spectat ad Miraculum Solis à Iosue patratum, omnes item conspirant in veram ac realem inhibitionem motûs ipsius corporis Solaris. vt videre est apud *Serarium* in cap. 10. Iosue à quæst. 17. ad 27. *Iacobum Salianum* tomo 2. Annalium veteris testamẽti anno Mũdi 2584. à num. 168. seu pag. 303. *Cornelium a Lapide* in Ecclesiastici caput 46. versu 5. *Oliuerium Bonartiũ* ibidem & *Cosmum Magalianum* in cap. 10. Iosue sect. 1. ab annot. 4. Nec alio sensu hoc prodigium intellexere Patres, præsertim S. Hieronymus, qui in cap. 28. Isaiæ inquit: *Fiducia habitantis in se Dei, locutus est Iesus, stet Sol*. & S. Ambrosius lib. 1. Offic. cap. 40. *Iesus Naue, magnitudine mentis & fidei exclamauit, stet Sol, et stetit, dum hæc victoria consummaretur*. & S. Bernardus, vt habetur in auctore vitæ ipsius lib. 2. cap. 7. *Iosue pugnat, et vt ad consummationem victoriæ dies sufficiat protelata; Soli vt stet non tam orat quàm imperat: meretur fides tam Solis obedientiam, quàm de hoste prostrato victoriam*. Et similiter loquuntur SS. Dionysius in Epist. ad Polycarpum, Chrysostomus homil. 27. in Epist. ad Hebr. S. Augustinus lib. 21. de Ciuit. Dei cap. 8. & lib. 11. Confess. cap. 23. S. Ephrem tomo 3. serm. in mulierem peccatricem, S. Maximus Epist. ad Thalassium, Author mirabilium Sacræ Scripturæ lib 2. cap. 4. *Tertullianus* aduersùs Psychicos cap. 10. & alij de quibus infrà. Controuersum verò est, an Sol esset in meridie, an prope horizontem, & quot horas habuerit illa dies. Meridiem fuisse putant *Auctor* mirabilium Sacræ Scripturæ lib. 2. cap. 4. apud S. Augustinum, *Iesus filius Nun Solis in medio die præcepit vt ne se moueret*. *Theodoretus* q. 13. in Iosue, ab illis verbis: *Sicut enim pugnante Propheta Sol stetit*. *Serarius* q. 21. & 22. in Iosue, *Lyranus, Arias, Radak, Vatablus* in cap. 10. Iosue, & *Salianus* supra, fauentq. illis valde 70. Interpretes dicentes: *Sol in medio cæli non procedebat ad Occidentem*. Sic & *Sedulius* cecinit:

Sol stetit ad Gabaon, medijq. cacumine cæli
Fixit anhelantem dilato vespere lucem,
Insolitus frænare diem.

Iosue Miraculum quale in Solis cursu.

Fuisse tamen Solem occasui vicinum putarunt *Seuerus Sulpitius* in hist. Eccles. *Comestor* in historia scholastica ad c. 9. Iosue, *Dionysius Carthus. Abulẽsis quæst. 12. Hugo & Caietanus* in cap. 10. Iosue, eò quòd prò *ne moueare*, Hebræi legant: *Expecta*: ideòq. Caietanus ait: *Nisi enim occasum Solis imminentem vidisset, non dixisset, Sol expecta*. Esto alij Hebræi legant *Sol tace*, & huic 2. opinioni subscribunt *Magalianus*, & *Cornelius a Lapide* suprà, tum quia verba illa Iosue 10. *non festinauit Sol occumbere*, satis indicant futurum, vt præceps mox rueret sub horizontem, nisi Iosue imperio cohibitus esset, tum quia non est multiplicandum miraculum, nec procurandum nisi vrgente necessitate, & illud *in medio cæli*, posse accipi pro quauis parte hemisphærij visibilis, quæ tamen respectu alicuius horizontis semper est in meridiano.

III. Quæritur præterea ad quot horas producta sit illa dies, & an illa verba Iosue 10. *Non festinauit occumbere spatio vnius diei*, & illa Ecclesiastici 46. *Et vna dies facta est quasi duo*, intelligi debeant de die integro naturali 24. horarum, an de artificiali horarum 12. temporalium, vel (quia interpretes ex historiæ circumstantijs censent fuisse circa Solstitium æstiuum, & Hierosolymæ habentis altitud. poli gr. 32. 10'. dies longissima est horarum 14. 5'.) intelligenda sint de die horarum æqualium 14. nam si Sol stetit per horas 24. illę additæ horis temporalibus diei artificialis, qui præcesserat, faciunt horas 36. sed horis æqualibus 14. 5'. faciunt horas 38. 5'. si verò Sol stetit horis tantùm 14. illę additæ horis 14. item elapsis, faciunt horas 28. imò si statio illa computaretur à meridie iuxta opinionem eorum, qui Iosue imperium censent factum Soli meridianum obtinenti, essent tantummodo 21. horæ. Fuisse horarum 36. diem illum putarunt *Paraphra-*

Dies Iosuæ sicut quàm longa fuerit?

 raphra-

raphrastes Chaldaus, Dionysius Carthus. Emmanuel Sa. & tribuitur *S. Iustino* dialogo contra Tryphonem, videturq. confirmari, quòd Iosue 10. dicatur, non fuisse tam longam diem antea, neque post. cùm tamen dies Isaiæ precibus in gratiam Ezechiæ Regis productus, censeatur ab aliquibus fuisse horarum 32. Sed esto id concederetur; scriptor tamen libri Iosue locutus est de diebus ante Iosue & post vsq. ad suam ætatem, qua scribebat, siue is fuerit ipse Iosue, siue Samuel, siue quis alius antiquior quàm Isaias. Sed in horis illis 36. numerant aliqui diem totum naturalem 24. horarum cum horis 12. artificialis diei producti, vt Serarius. At illum diem fuisse compositum ex duobus artificialibus seu horarum 24. temporalium vel 28. inæqualium putarunt *Caietanus, Vatablus, Rabbi Eliezer, Rabbi Kimhi, Magalianus* in cap. 10. Iosue. *Serarius* ibidem quæst. 23. *Cornelius a Lapide* & *Salianus* suprà; huic enim sufficientem fuisse ad victoriam absoluendam: sed hi loquuntur de die noctem non complectente. Miror itaq. *Toleto* lib. 4. Physic. cap. 14. quæst. 16. placuisse horarum trium tantummodo moram: nec verò S. Augustinus 11. confess. cap. 23. hoc dicit, sed ait: *Vt victor Iosue prælium perageret, sol stabat, sed tempus ibat*: S. Dionysius in epist. ad Polycarpum. *Vnum diem stant Sol & Luna*: & de vno die affirmant SS. Hieronymus & Ephrem. imò & Tertullianus.

An Sol solus steterit. IV. Quæri etiam solet, an vnicus Sol steterit, an verò sidera omnia cum suo duce & Chorago. S. Dionysius Areopagita in epistola ad Polycarpum vtrumq. miraculum affert in eximium diuinæ potentiæ argumentum, & trum determinat, sed ait admirabilius futurum, si Sole stante cæteræ stellæ suos cursus peregerunt. Verisimilius tamen est, stetisse totum cælum cum omnibus stellis, vt censent Author mirabilium sacræ Script. lib. 2. cap. 4. *S. Maximus* ad Thalassium, *Abulensis* in cap. 10. Iosue, *Masius & Caietanus* ibid. *Conimbricenses* 2. de cælo cap. 6. quæst. 2. art. 3. *Serarius* in cap. 10. Iosue q. 26. *Salianus, Cornelius à Lapide, & Bonartius* suprà; tum ne turbaretur ordo cælestium motuum, tum quia id videtur indicare imperium Iosue in Lunam, cuius lumen Sole præsente non erat necessarium ad victoriæ consumationem; sed videtur implicitè, ac Diuino instinctu dixisse, Sol, & vos omnia reliqua mundi lumina, ne moueamini; breuiter Luminarium nomine tanquam regis ac reginę siderum vniuersam cæli comprehendendo militiam. At si Tellus sistere debebat, vt volunt Copernicani, nihil fuit causæ, cur Deus, qui ad votum Iosue volebat hoc prodigium operari, illum interno impulsu incitaret ad Lunam quoq. sistendam, vel certè frustra S. Dionysius & reliqui scriptores sacri hanc mouerent quæstionem: nisi Copernicani fingant, miraculum diuinæ reuolutionis factum in Terra, sed proprij motûs in reliquis Planetis.

V. Quæritur demum an hoc prodigium aliâs factum sit: nam 1. Paralipomenon cap. 4. versu 22. nominatur inter filios Sela nescioquis, *Qui stare fecit Solem*. Hunc Rabbini dicunt fuisse Elimelem maritum Noëmi, sed hic non fuit de filijs Sela, sed de filijs Phares. Et Hebraicè loco illius periphrasis, *Qui stare fecit Solem*, habetur nomen *Iocim*, seu *Ioakim*, cuius etymon est, *stare fecit*: an autem fabula fuerit ficta à Rabbinis, vt putant *Caietanus* in locũ illum Paralip. & *Serarius* quæst. 35. in cap. 10. Iosue, & nomen *Solem* à quibusdam insertum sit Biblijs sacris, an potius fuerit stator Salis, quod instar Eliç siccitatem terris induxerit: vt censet Magalianus in cap. 10. Iosue versu 22. annot. 7. an verba illa merè materialiter legenda sint, vt putat Salianus in scolio 3. ad annum Mundi 2801. seu pro etymo nominis proprij, abstrahendo à veritate significationis, vt vult Gaspar Sanctius in 4. Regum cap. 20. & Bonartius suprà; an denique reuera Solem stare fecerit, vt ex Hebræorum traditione refert nec reprobat S. Hieronymus libro de traditionib. Hebr. in eum locum, Abulensis ibidem quæst. 18. Lyranus, Hugo, Rabanus, Dionys. Carthus. & alij plures, incertum videtur, neq. Cornelius à Lapide suprà quidquam definit, sicut nec ego ob reuerentiam vulgatę editionis, quam malo vt iacet recipere. Addunt verò per hanc occasionem alia si non tanta, similia tamen prodigia, Cornelius a Lapide & Bonartius in cap. 46. Ecclesiastici. Nam S. Mutius Abbas, vt narrat *Ruffinus* lib. 2. vitæ Patrum cap. 9. pergens Dei monitu ad visitandum ęgrotum vnũ ex fratribus: *Cùm videret iam Solem demergi, ait ad eum: in nomine Domini nostri IESV Christi sta paulisper in itinere tuo & expecta me, donec ad vicum perueniam. At ille cùm aliqua iam mergi cœpisset ex parte, restitit, nec priùs occubuit, quam homo Dei peruenerit ad vicum: stantes autem & intuentes moras Solis in Occasum mirabantur omnes, quibus ipse ait: Non meministis vocem Domini, Si habueritis fidem sicut granum sinapis, maiora horum signa facietis.* Ita Ruffinus & ex eo Maiolus Colloquio 1. dierum Canicularium. Sed & simili de causa Bessarion Abbas, & alius senex Solem stitisse feruntur lib. 6. vitæ Patrum cap. 2. Stetisse præterea Solem sub Carolo Magno ad vlciscendos Saracenos, qui Rolandum & alios Caroli principes occiderant in clade Roncevallensi, narrat *Turpinus* Archiepiscopus Rhemensis, qui Carolo Magno familiaris fuit, cap. 26. vitę Caroli, sed hunc suspectum ac fabulosum authorem notant Baronius, Bellarminus, & Posseuinus de Scriptoribus Eccles. Rursus sub Carolo 5. Solem stetisse, cùm is Saxonem superauit in prçlio, affirmat *Ludouicus Auila* lib. 2. belli Germanici *Consaluus de Illescas* parte 2. historię Pontif. & alij, quos sequitur *Christophorus Scheinerus* libro de Refractionibus cælestibus cap. 32. Pariter eo die, quo Godefridus Bullionius Anno 1099. Hierosolymam expugnauit, feria 6. & hora, qua Christus ibi crucifixus fuerat, Solem aliquot gradibus retrocessisse narrat *Eutherius* in historia cap. 21. & ex illo Genebrardus in Chronico lib. 4. Pręcedenti quoq. sęculo, quo tempore Hispani Oranum expugnarunt Maurosq. vicerunt, Solem per 4. horas stetisse, testatur *Aluarus Gomez* lib. 4. de gestis Francisci Ximenez Cardinalis. Tandem Bonartius loco citato, ex literis Matrito scriptis, & iusiurando PP. Societatis nostræ narrat Solem iam iam occubiturum stetisse per quinque & amplius horas, donec nostri cum alijs euadere possent ex syrtibus, quæ sunt inter Goam & Malaccam, in quas Nauclerus per imprudentiam se induerat cum summo periculo; quod auctum erat à vento subitò excitato, & nauim impellente in syrtes; Quod miraculum factum ait intercessione S. Francisci Xauerij, cui se commendarant, voto argenteç lampadis ad sepulcbrum ipsius ferendæ adiecto. Huiusmodi porrò portenta non in ipsius Solis globo, sed in imagine per nubes aut vapores horizontis refracta explicat Cornelius à Lapide: alioquin, inquit ille, si Sol ipse stetisset, notassent hoc Astronomi totius orbis. Sed venio ad alterum miraculũ sub Ezechia factum.

S. Mutius Abbas & Bessarion Solem sistunt.

Sol stat sub Carolo Magno.

Et sub Carolo 5.

Et sub Gotefrido Bullionio.

Et sub Francisco Ximenio.

Miraculũ in Horologio Achaz. VI. De Degressu enim Solis sub Ezechia Rege, ad votum ac preces Isaiç, tractant pariter SS. Patres & Interpretes, in 4. Regum cap. 20. vel in cap. 38. Isaiæ, vel in cap. 48. Ecclesiastici, vel in lib. 2. Paralipom. cap. 32. vbi fit mentio de hoc miraculo, sed omnium diligentissimi sunt *Gaspar Sanctius* in 4. Reg. cap. 20. *Salianus* tomo 4. Annalium ad Annum Mundi 3322. à num. 86. *Cornelius a Lapide* in cap. 38. Isaiæ, & in cap. 48. Ecclesiastici; ac *Oliuerius Bonartius* in cap. 48. Ecclesiastici, omnes è Soc. nostra. De hoc itaq. miraculo præcipua quæstio est, an sola vmbra reuersa sit in horologio Achaz, an ipsemet Sol. Vmbram solam retrocessisse putant *Burgensis* in 4. Regum, *Vatablus, Arias Montanus* super Isaiam, *Emmanuel Sà*; quia Solis regressio maius miraculum est quàm inhibitio, nec tacendum ab Isaia & scriptore libri Regum, qui tamen solius vmbræ meminerunt; nec Regi oblata est optio, nisi de vmbra, quippe qui non poterat in lecto ęgrotans videre Solem, sed solùm vmbram per fenestram; denique Babylonici non dubitassent de portento quod fuisset obseruatũ Babylone quoq. nec famâ tãtùm ad ipsos delatum. Contrà verò ipsummet Solem rediisse affirmant S. racides Ecclesiastici 48. vbi cùm dixisset: *Isaias Propheta magnus, & fidelis in conspectu Dei*; statim adiecit: *In diebus ipsius retro rediit Sol, & addidit Regi vitam*. Gręcè ἀνεπόδισεν ὁ ἥλιος, repedauit Sol, vbi τὸ addidit Regi vitam, refertur ad Isaiam, potiùs quam ad Solem, nisi intelligas Solem addidisse, idest addendam significasse regressu suo: imò Isaias ipse cap. 38. ait, *Et reuersus est Sol decem lineis*. Et 2. Paralip. cap. 32. dicitur portentum illud accidisse non Hierosolymis tantùm, sed *super terram*, quod significat vniuersalitatem: quare meritò Solem ipsum repedasse censuerunt *S. Dionysius* in

Sol ipse, an vmbra tantum retrocesserit.

epi-

epistola ad Polycarpum, *SS. Hieronymus* ac *Cyrillus* in Isaiam, *Procopius, Lyranus, Haymo, Hugo, Adamus* ibidem, *Auctor* mirabilium sacræ scripturæ lib. 2. cap. 48. *Theodoretus* in psalm. 29. *Elias Cretensis* in 19. orationem S. *Nazianzeni*, *Abulensis*, *Sanctius*, *Cornelius à Lapide* in cap. 38. Isaiæ & in 4. Regum cap. 20. vbi Sanctius ait, esse constantem penè omnium Patrum & Interpretum sententiam, denique *Serarius* in Iosue, *Salianus* & *Bonartus* suprà: esto Regi Isaias non expresserit nisi vmbræ regressum, tanquam effectum, ex quo commodiùs & euidentiùs miraculi in Sole facti magnitudinem dignoscere posset; nec Legati Babylonici dubitarunt de substantia prodigij, sed de modo & circumstantijs. Accedit quòd naturaliter fieri possunt horologia, in quibus sola vmbra retrocedat, vt demonstrat *Clauius* in fabrica instrumenti ad horologia cap. 21. vbi prudenter Petrum Nonium refutat dicentem, illud ostentum factum fuisse artificio sciaterico, ac proinde naturaliter, cùm fuerit miraculosè ac supernaturaliter factum.

Tēpus Miraculi. & Horologij species.

VII. Controuertitur præterea, quo diei tempore, & in qua horologij solaris specie factum sit hoc miraculum. Verùm cum Scriptura 4. Regum cap. 20. inducat Isaiam sic loquentem: *Vis vt ascendat vmbra decem lineis, an vt reuertatur totidē gradibus:* & mox: *& ait, Ezechias, facile est vmbram crescere decem lineis: nec hoc volo vt fiat, sed vt reuertatur retrorsum decem gradibus. Inuocauit itaq. Isaias Propheta Dominum, et reduxit vmbram per lineas, quibus iam descenderat in horologio Achaz, retrorsum decem gradibus.* Et Isaię 38. *Et reuersus est Sol decem lineis per gradus, quos descenderat.* Ex his Cornelius à Lapide in cap. 38. Isaię colligit, horologium illud fuisse in plano verticali ad Horizontem sic erecto, vt facies eius obuersa esset in Meridiem, cùm enim probabile sit, fuisse conspicuum in muro palatij regij ad communem vsum; non possunt conditiones illę verificari nisi de tali horologio, nimirum vmbrę ascensus ac descensus; sed ascensus crescentis vmbrę, & horæ ab Ortu ad Occasum 10. si quidem in eo poterat notari ascensus per 10. gradus seu lineas, & descensus per totidem lineas. Hemisphæria enim concaua ad id minùs apta & commoda, minùsq. exposita obseruantibus fuissent. Pręterea colligit idem auctor, fuisse tempus meridiei, aut proximum: iam enim vmbra ascendente Sole ad meridianum descenderat per 10. lineas, & per totidem ascensura erat, si Rex voluisset, quare in puncto terminatiuo descensûs facti & ascensûs futuri fuisse videtur vmbra. Qua occasione obiter nota Horologij Solaris inuētorem non fuisse Anaximenem, vt putat Plinius lib. 2. cap. 76. qui floruit circa quinquagesimam Olympiadem; cùm Achaz vixerit sub primam Olympiadem, videlicet annis ferè 200. ante Anaximenem; multoq. pluribus ante L. Papyrium Cursorem, qui primus Romanis Solare horologium statuit, ad ędem Quirini, sub primū bellum Punicum, vt refert *Plinius* lib. 7. cap. 60. sed vide Clauium lib. 1. Gnomonicæ pag. 7.

Horologij Solaris antiquitas.

VIII. Tertiò quæritur an decem lineę illę, decem integras horas, an semisses vel quadrantes horarum designarint, vnde pendet solutio quęstionis de quantitate diei illius. Licet in his quæstio quoq. alia sit inuoluta, num scilicet reuersio Solis & vmbræ facta sit repentè ac momento, an paulatim & successiuè. Fuisse lineas illas horarias, non semihorarias, indicarunt *S. Dionysius* in epistola ad Polycarpum; *Auctor* mirabil. sacrę Scripturę lib. 2. cap. 28. *Eucherius* in 4. Regum cap. 20. *Paraphrastes Chaldæus, Beda, & Angelomus* ibid. & ex his S. Dionysius diem illum fuisse horarum 32. nempe 12. temporalium, & 10. quas Sol regrediendo, ac totidem alterarū, quas progrediendo addidit, atq. ita dies artificialis fuisset ferè triplicata: Aliqui verò dicunt fuisse illum diem duplicatum, vt Auctor mirabilium sacrę Scripturę, *Procopius* in cap. 38. Isaiæ, *Rabbi Kimhi* apud Vatablum, *Tornellus* anno mundi 3322. num. 6. *Abulensis & Caietanus, Sanctius* in Isaiam. Atq. adeò vel lineas illas fuisse semihorarias, vel momento temporis aut saltem celerrimè Solem reuersum ad Orientem, & postea ordinariâ successione progressum addidisse horis 12. alias 10. horas, vel horis 10. iam elapsis horas 12. & sic diem fuisse horarum 22. Nam si lineę fuissent horariæ, & Sol consuetâ

Linea 10. horaria ne, an semihoraria.

tarditate vsus esset tam in regressu, quàm in progressu; non potuisset Solis vmbra per alteras 10. lineas crescere, vt Isaias Regi obtulerat: alioquin dies artificialis Hierosolymis fuisset 20. horarum naturaliter, vt pote in horologio designatarum. At *Cornelius à Lapide* in Isaiam, quia putat tunc fuisse meridiem, & in eo horologio designatas fuisse tantummodo horas 10. quinas antemeridianas per lineas 10. semihorarias, & totidem pomeridianas; censet pariter diem illum fuisse horarum 15. qui numerus sanè idoneus est ad annos 15. designandos, quos Deus supererogauit Ezechię. Hinc pariter fiet, diem imperio Iosue productum, fuisse longiorem die hoc Isaiæ precibus prolongato, etsi hoc minimè necessarium sit, cùm verba illa Iosue 10. *non fuit antea & postea tam longa dies*, ad tempus tantummodo illud pertineant, quo libri illius Auctor scribebat. Hac tamen vice quoq. non Solem modò sed reliqua sidera proportionaliter retrocessisse, ne cæli dispositio turbaretur, docent *S. Dionysius* ad Polycarpum, *Author* mirabilium sacræ Scripturæ lib. 2. cap. 28. *Abulensis* in 4. Regum quæst. 33. *Baradius* tomo 1. lib. 5. cap. 14. *Cornelius* in cap. 38. Isaiæ, *Salianus* suprà; & *Bonartus*.

An reliqua sidera retrocesserint.

IX. Ego verò sic explico prædictum miraculum, saluo semper meliore iudicio: & *Primò* dico, Isaiam quando Regi optionem obtulit vel de ascensu vmbræ, vel de reuersione, vnique miraculum aliquod obtulisse, atq. adeò ascensionem vmbræ non post 10. aut 5. horas absoluendam ordinario Solis descensu ad Occasum, sed statim ac vnico penè instanti. Regem tamen, qui vel miraculum illud non expressum à Propheta non intellexerat, vel maius ac euidentius miraculum, nullique ambiguitati obnoxium, quando iam optio dabatur, optabat; elegisse reuersionem vmbræ; siue enim celerrimè ac penè in instanti esset absoluendum illud miraculum, siue successione motus Solis consueta, aliquod tandem miraculum futurum erat, nempe in regressione vmbræ per easdem lineas, per quas iam ab ortu Solis progressa erat; quòd si hoc ipsum momentaneè faciendum erat, duplex in vno miraculo miraculum futurum erat. *Secundò* dico reuersionem Solis & vmbræ in momento aut quàm maxima celeritate factam, quod significant illa verba: *Et reduxit vmbram per lineas, quibus iam descenderat*: nulla enim erat causa differendi perfectionem miraculi ac suspensum detinendi Regem, occupatumq. Prophetam in palatio frustra per horas 10. aut 5. Denique ratio postulat, vt talis fuerit ascensus vmbræ in regressu, qualis futurus erat in progressu, si Rex priorem partem oblationis elegisset, illa autem futura erat proculdubio miraculosa, adeoq. sine mora consueta Solaris cursûs; nec liberalitatis diuinæ erat optanti maius certiusq. miraculum, illud restringere ad solam reuersionem. *Tertiò* dico etsi ex textu sacro, & horologij illius proprietate colligitur fuisse tempus nondum pomeridianum, (ita enim descenderat per decem lineas vmbra ob ascensum Solis, vt posset adhuc per decem alteras lineas ascendere descendente Sole ad Occasum, & crescere seu progredi ad totidem reliquas lineas, si Rex voluisset illam subitò Dei iussu sic progredi. & tamen per omnes lineas, per quas reuersa est, iam descendisset; non verò per aliquas descendisset, & per aliquam ascendere cœpisset;) non sequitur tamen fuisse ipsum meridiei momentum, sed potuit esse tempus antemeridianum, & tamen Propheta poterat facere, (si Rex merum ascensum optasset) vt vmbra statim transgressa meridiana linea properaret ad vltimā orientalium linearum, Sole in occasum pręcipiti ac pene momentaneo saltu ruente. *Quartò* dico, decem lineas, per quas iam vmbra descenderat; non potuisse esse lineas designātes aut terminantes horas integras; quia horę antemeridianæ, ne die quidem solstitiali artificiali, potuerunt Hierosolymis esse 10. sed tantummodo 7. 2'½. cùm ibi longissima dies artificialis sit tantummodo horarum 14. 5'. probabilius ergo est, fuisse semihorarias, & in eo horologio non solùm horas, sed etiam semihoras notatas fuisse, quod fit à diligentioribus Horologiographis, siue iisdem, siue diuersis coloribus. Denę igitur lineę quinas horas integras comprehendebant. *Quintò* dico non esse probabile artificem illum, qui tam diligens fuit, vt in muro palatij Regij non horas modò, sed & semihorarum di-

Nostra opinio de hoc miraculo.

scemmina notarat, horologium adeo mutilum & imperfectum delineasse, vt pro toto die horas tantùm 10. nempe quinque antemeridianas, & totidem pomeridianas designant: nam si illæ horæ erant inæquales seu temporales, defuisset prima hora post ortum, & vltima ante occasum Solis, cùm dies artificialis sit 12. horarum temporalium: si verò fuissent horæ æquales; iam diebus solstitio æstiuo proximis defuissent binæ horæ post ortum Solis, & binæ ante occasum, cum dies artificialis esset, vt dixi, horarum æqualium 14. tempore verò æquinoctij defuissent vtrimque singulæ horæ, nec horologium accuratè deseruisset, nisi diebus brumæ; quibus dies ibi erat horarum 10. æqualium. Fuerint ergo in eo Horologio designatæ saltem horæ 12. inæquales, per lineas semihorarias 24. nam verosimilius est Hebræos, vt & Romanos & Græcos, vsos fuisse horis temporalibus, sicut in nostro Chronologico opere docuimus. Quare cùm Isaias reduxerit vmbram per omnes illas lineas, per quas iam descenderat, & illæ fuerint 10. valde probabile est fuisse tunc horam 5. ab ortu Solis, & ad meridiem superfuisse adhuc horam vnam, adeóq. cùm has bis eo die Sol suo motu peregerit, totum diem illum fuisse horarum 17. temporalium. Si quis verò velit horas illas fuisse æquales, & diem brumalem; tunc fuisset meridies, & ex horis 10. diei artificialis, ac 5. superadditis, conflarentur horæ 15. quæ essent idoneę ad significandos annos 15. Regi diuinitus supererogatos: esto hæc significatio non sit necessaria. Sunt tamen qui horologium illud ea gradibus quasi scalarum, potiùs quàm lineis constituisse putent, vt infrà ex SS. Hilario, Cyrillo, Hieronymo, & Elia Cretensi videbimus. Sed huiusmodi horologium, quod toto anno seruiat, & vulgo statim sit obuium, ac posset à Rege in lecto iacente videri, & in eo statim aduerti reductio seu reuersio vmbræ per 10. lineas, difficillimum fuisset; nec ex eo quòd Scriptura dicat *Gradus*, sequitur eos fuisse gradus reales scalæ alicuius, sed ita eos vocauit, quia lineæ in horologijs verticalibus ita circa gnomonem dispositæ sunt, vt imitentur gradus scalarum cochleatarum, quarum planta, ab aliquo architecto designata sit in plano reliquo; & qua ratione etiam lineæ parallelorum in globis vel mappis Geographicis imitantur gradus scalarum, vnde orta denominatio Climatum, nec tamen sunt reipsa gradus per quos ascendatur.

Horologiũ Achaz an fuerit Scala quadā?

X. Hactenus de vtriusq. miraculi substãtia & circumstantijs, quorum expositio non fuit interrumpenda sententijs Patrum; eas tamen hoc loco libet afferre incipiendo à S. Dionysio Areopagita, qui in Epistola ad Polycarpum, loquens de Apollophane Sophista, qui diuinis testimonijs nefariè contra diuina vtebatur, ait: *Intelligere debebat Apollophanes, qui sapiens esset, nihil vnquã in ordine motuq. cælorum aliter atq. est mutari potuisse; nisi eum, qui ipsum & in statu continet & procreauit, habuisset, cuius motu ac nutu eò deductus esset, qui vt est in diuinis literis, facit & mutat omnia. Cur igitur non colit eum, quem ex hoc quoq. verè omnium Deum esse cognouimus, admirando eius potentiam, quæ omnium causa est, nec verbis exprimi potest? Cùm ab eo Sol & Luna vi statuq. supra naturam vniuersitatis rerum, prorsus immobiles desinuntur, & toto die ijsdem punctis insistunt omnia: aut quod maius est, omnibus sublimioribus in orbem motis, ea quæ illorum complexu continebantur; non vnà in orbem circumq. ferebantur. Et cùm alius quidam dies continuatione ferè triplo longior effectus est, etiam viginti totis horis; aut vniuersitas tanti temporis cursum contrarium repetijt, ac reuersa est contrarijs conuersionibus adeò admirabilibus: aut Sol cursu suo varium motum suum horis decem contractum, rursus regrediendo eumdem totum denuo alijs decem horis absoluit. Hoc quidem Babylonios, & iure ac meritò terruit, & sine pugna Ezechiæ, quasi par ac similis Deo esset, hominibusq. præstaret, subegit.* De horologio autem Achaz, ita videtur sentire S. Hilarius præfatione in psalmum 119. vt illud per gradus quosdam scalarum horas distingueret; ait enim: *In Esaia enim libro orante Ezechia, Signum ei positum prorogatæ salutis in gradibus est. Erant autem in domo eius gradus decem, quos Sol vltra temporis sui cursum lumine suo accedente conscendit, rursumq. die mortis sui lumine descendente descendit.* At in Psalmum 135. ait: *Magni quoq. miraculi illud fuit, tum*

S. Dionysij Areop. de Solis statu & regressu sub Iosue & Ezechia sententia.

S. Hilarij opinio de horologio Achaz.

cùm dicente Iesu Naue, Sol stetit contra Gabaon, & Luna contra vallem Haylon. Nescio quid hoc mirabilius effici possit: cùm verbo hominis Sol & Luna in dies vnius moram excursus sui lege detenti sunt. Eodem verò loco immobilitatem Terræ descriuit, vt infra videbimus. Sed & *S. Cyrillus* Alexandrinus eadem cum S. Hilario videtur sensisse, dum lib. 3. in Isaiam ad c. 38. inquit: *Dicunt autem Achazum Ezechiæ patrem in domo sua, velut machina & arte quadam gradus quosdam confici curauisse, qui velut horas numerarent, & cursum Solis, decursu vmbræ in illis facta metirentur. Quod rediturus esset in vitam Ezechias, planum fecit Deus, regrediente Solis vmbra, & die ad insolitam horarum mensuram prolatata.* & in cap. 39. Isaiæ docet, in ipso Sole miraculum factum, adeò vt hæc vna fuerit ex præcipuis causis, ob quas Merodach filius Ladan Rex Babyloniæ misit legatos ad Ezechiam cum donis & epistolis. *At non hoc solum admiratione perculsit Babylonium, quòd aliquando ægrotarit Ezechias, et rursus ad bonam valetudinem redierit; sed illud omnino magnum, et ingens verè signum. Ineffabili et diuino nutu Sol iussus est recurrere et retrogredi, vt & vmbra 10. gr. redierit. Babyloniorũ et Chaldæorũ cognomine Sophi, idest sapientes, cùm se iactitent in cursu Solis et stellarum ortu et occasu cognoscendo subtiliter doctos; hanc retrouersionem, vt videtur, et diei eius insolitam magnitudinem non ignorarunt etc.* His accedat *S. Gregorius* Nazianzenus, qui oratione 18. quæ est in laudem S. Cypriani Martyris, inter miracula antiqua hæc recenset: *Mare scinditur, panis instar pluuia funditur, Solis cursus inhibetur etc.* & oratione 20. *Qui mare scidit, Solis cursum compressit, fluuium inhibuit &c.* Imò antea oratione 3. dixerat: *Sol stans, & Luna retenta, & Iordanis cursus intercisus &c.* quibus locis Iosue miraculum indicat. At oratione 19. alterum miraculum attingit dicens de Ezechia, *Quem Deus vitæ incremento donauit, idque per retroactam graduum vmbram indicauit, regem scilicet gratia simul & signo honorans, ac per diei augmentum confirmans.* Quem locum Elias Cretensis sic enarrat. *In antiquorum commentarijs diem illum trigintaduarum horarum fuisse reperimus, cùm enim duodecim domus gradus essent, per quos Achaz, ipsius pater horas supputans, atque huic arti operam dans, Solis cursum exquisite percipiebat, ac tum temporis Sol percurrisset, atque ad decimam horam peruenisset, eodemq. modo vmbra decem gradibus descendisset; Sol rursus decem gradibus retrogressus est, sicque viginti horæ exierunt, post quas cùm Sol rursus cursum suum suo ordine peregrasset, ad occasum abijt: ita dies illius longitudo triginta duarum horarum extitit, istudq. miraculum vniuersum terrarum orbem peruasit. Cuncti enim Solem retroisse conspexerunt.* Adstipulatur his Theodoretus in psalmũ 20. qui incipit (Domine in virtute sua lętabitur Rex,) & quem a Dauide spiritu prophetico super Ezechia constructum putat; quare illum versiculum explicans, (Vitam petijt a te & tribuisti ei) & sequentẽ (magna est gloria eius in salutari tuo gloriam & magnum decorẽ &c.) addit: *Non solum ei vitam donasti, verùm illustrem illum reddidisti & clarum tum admirabili hostium interitu, tum etiam quòd Sol ordine præpostero cucurrerit: adeò autem hoc terra marique notum factum est, vt Babyloniorum rex ijs dona miserit, qui olim Assyrijs dona largiebantur.* Vtriusque miraculi mentionem facit quoque S. Augustinus lib. 21. de Ciuit. Dei cap. 8. vbi prius de Veneris stella sic narrat ex M. Varrone: *In cælo mirabile extitit portentum, nam in stella Veneris nobilissima, quam Plautus Vesperuginem, Homerus Hesperon appellat, pulcherrimam dicens: Castor scribit tantum portentum extitisse, vt mutaret colorem, magnitudinem, figuram, cursum; quod factum ita neq. antea neq. postea sit. Hoc factum Ogyge rege dicebãt Adrastus Cyzicenus, & Dion Neapolites Mathematici nobiles:* Paucisq. interiectis: *Turbaui profectò tunc, si vlli iam fuerunt Canones Astrologorum &c.* Sed in rem nostram, *Nos autem in diuinis libris legimus, etiam Solem ipsum & stetisse, cùm hoc à Domino Deo petijsset vir Sanctus Iesus Naue; donec cæptum prælium victoria terminaret; & retrorsum redijsse, vt Regi Ezechiæ quindecim anni ad viuendum additi, hoc etiam prodigio promissioni Dei significarentur adiuncto.* Audiamus iam S. Hieronymum in cap. 7. Isaię, vbi explicans illud. (Pete tibi signum à Domino Deo

S. Cyrilli Alex. de eodem horologio & miraculo, opinio.

S. Gregorij Nazianzeni sententia.

Elia Cretensis opinio de horologio Achaz &c.

Theodoreti testimonium de miraculo Ezechiæ.

Venus cursum mutat

S. Augustini sententia.

tuo

tuo in profundum inferni, siue in excelsum supra,) & multis exemplis docens, alia signa data esse in terra, alia in cælo, subdit: *Ego reor & Ezechiam, quando Sol decem regressus est lineis, signum accepisse de cælo, & Iesum filium Naue in Gabaon & Haialon stante Sole & Luna*: & in cap. 38. Isaiæ duas de forma horologij opiniones indicat

S. Hieronymi opinio de horologio Achaz.

his verbis: *Datur autem signum, vt Sol decem gradibus reuertatur, quos nos iuxta Symmachum in lineas & horologium vertimus: qui gradus intellexit in lineis, vt manifestiorem sensum legentibus faceret. Siue ita extructi erant gradus arte mechanica, vt per singulos vmbra descendens horarum spatia terminaret; quod signum & præsentis temporis & futuri typus erat, vt quomodo Sol reuerteretur ad exordium sui &c.* & in caput 39. *Et quia apud Chaldæos, quorum Rex Nabuchodonosor fuit, astrorum obseruantia est, stellarumq. cursus longo vsu & exercitatione cognitus; quod & in Domini natiuitate mõstratur: intellexerunt Solem reuersum, dies spatia duplicata, seruire ei quem solum Deum putabant. Cumq. causas huius miraculi rationemq. perquirerent, famâ per omnes gentes volitante, didicerunt propter ægrotationem regis Iuda, etiam cursum signi clarissimi commutatum.* Breuissimè S. Gregorius in lib. 1. Regum cap. 2. *Iosue orationibus Solem fixit.*

XI. Illud autem Psalmi 18. *In Sole posuit tabernaculum suum, etc.* licèt à S. Augustino, S. Bernardo, Cassiodoro & alijs accipiatur in sensu mystico, de CHRISTO & Ecclesia, aut de CHRISTO, in MARIÆ Virginis vtero &c. literalis tamen sensus est de Sole omnium Planetarum illustrissimo, eiusque motu velocissimo. Per illa autem verba: *A summo cælo egressio eius, et occursus eius vsq. ad summum eius*, plures, vt ait *Lorinus* noster in hũc locum, interpretantur de diurno motu Solis ab Ortu in

Cæsarij opinio.

Occasum, præcipuè *Cæsarius* dialogo 1. & *S. Chrysostomus* homil. 6 in Genesim, & *Theodoretus* in ps. 18. & *S. Thomas* de puncto meridiei & mediæ noctis, vel de puncto eodem meridiei, à quo incipiat diem Astronomicè, & sibi occurrens in eodem illum terminet. At

Aria & Caietani.

Arias Montanus id intelligit de annuo motu ab vno ad alterum punctum Æquinoctiale vel Solstitiale. *Caietanus* verò de vtroq. motu, ita vt diurnus indicetur per egressionem à summo cælo, & annuus per occursum vel circuitum; vt nihil hic moremur locum illum Esdræ lib. 3. cap. 34. *Velox cursus Solis conuertit in gyro cælum in locũ suum in vna die*, est enim liber apocryphus; quin potius

S. Nazianzenus quid de Sole?

audiamus *S. Gregorium Nazianzenum* oratione 20. in qua S. Basilium Soli comparat dicens: *Laudatur apud Dauidem Ps. 18. Solis pulchritudo et magnitudo, et cursus, et celeritas, et vis ac facultas, quippe qui sponsum splendore; gigantem magnitudine referat, ac longè lateq. progrediendo tantam vim habeat, vt ab extremis extrema æquè collustret, nec locorum interuallis ipsius feruor vllo modo minuatur. Basilio autem pulchritudo, virtus fuit; magnitudo Theologia; cursus perpetua virtutis agitatio per quotidianos ascensus ad Deum tendens; potentia doctrinæ semen ac distributio: Itaq. ne hoc quidem verebor dicere, in omnem terram sonum illius exijsse, atq. in fines orbis terræ verborum illius vim.* Ita ille ad literam Dauidem intelligens, non secus

S. Chrysostomus.

ac *S. Io. Chrysostomus* homil. 6. in caput 1. Geneseos, inquit enim: *Huius formositatem declarans beatus Dauid, dixit & ipse tanquam sponsus egrediens &c. Vides quomodo eius pulchritudinem & in operando velocitatem declarauit? dicendo enim à summo cælo egressio eius, & occursus eius vsq. ad summum cæli; significauit nobis, quomodo in vno temporis momento per totum orbem discurrit, & a finibus in fines, suos radios mittit &c.* Succedat huic *Theodoretus*

Theodoretus.

in Psal. 18. qui sic legit cum tribus interpretibus; *Solis posuit tabernaculum in ipsis*: & subdit; *videlicet cælis*, & paulò post: *Posuit Soli tabernaculum in cælis, vt ipse ab illis veheretur: secundùm pulchritudinem verò sponsum imitetur ex thalamo multo cum decore exeuntem; secundùm velocitatem autem gigantem quendam magno cum robore currentem, nulla re obstante, quo minus progredi vlterius possit. Sic enim ipse ab Oriente exoritur, & vnius diei spatio percurrens ad Occidentem peruenit.* Quoniam verò Dauid præmiserat, *Cæli enarrant gloriam Dei*, hinc SS. Patres docent Solis pulchritudinem, velocitatem, ordinatissimum ac ab initio mundi constantem cursum esse luculentissimum diuinæ potentiæ & prouidentiæ argumentum, præsertim verò *S. Athanasius* oratione contra Idola pag. 9. *S. Cyrillus Hierosol.* Cathechesi 9. *S. Basilius* homil. 6. Hexemeron. *S. Ambrosius* lib. 4. Hexem. cap. 6. *S. Gregorius Nazianzenus* oratione 34. pag. vltima, qui encomia Solis egregia contexentes, cursum ipsius ac motum potissimùm extollunt: At *S. Greg. Nyssenus* oratione 10. in Cantica, ita motum Solis prædicat circa Terram: *Quis enim Solis ignorat motum, quod is ab Oriente per cæli plagam australem instituto cursu versus Occasum vergat? Terra verò figura cùm globosa sit, vt periti harum rerum aiunt, a quacumque tandem parte illustrata a Sole fuerit, necesse est ab altera opposita caliginem effici &c.*

SS. Athanasius, Cyrill. Hierosol. Basilius, Ambrosius, Nazianzenus, Nyssenus.

XII. Superest tandem illud celeberrimum pro Solis motu testimoniũ Ecclesiastis 1. *Oritur Sol & Occidit, &c. & ad locum suum reuertitur, ibiq. renascens &c.* quem locum de vtroq. Solis motu, priùs quidem de diurno, & postea de annuo interpretatur *S. Hieronymus* in cap. 1. Ecclesiastis, esto vernanti & quasi poëtico stylo sic incipiat. *Sol ipse, qui in lucem mortalibus datus est; interitum mundi ortu suo quotidie indicat & occasu: qui postquam ardentem rotam Oceano tinxerit, per incognitas nobis vias ad locum, vnde exierat regreditur, expletoq. noctis curriculo, rursus de thalamo suo festinus erumpit.* Reliqua lege apud ipsum. Cum sancto verò Hieronymo totum hunc locum de vtroq. Solis cursu, diurno videlicet & annuo intelligunt *SS. Bonauentura, Thaumaturgus, Theophilus Alexandr.* Epistola 3. paschali, item *Olympiodorus, Hugo Victorinus, Hugo Cardinalis, Lyranus, Albinus, Carthusianus, Caietanus, Io. Arborens.* At vel solum vel præcipuè diurnum *S. Io. Chrysostomus* homil. 12. ad populum Antioch. *S. Thomas* in cap. 37. Iob & *Lorinus* in cap 1. Ecclesiastis. Sed certè eodem vno die, quo gyrat per Meridiem non flectitur ad Aquilonem; nec etiam si moueretur vi duorum orbium, nempe Eccentrici & Epicycli, propterea reuerteretur in suos plures circulos, multoque minùs eodem die ab Auge ad oppositum augis, vt videtur velle Lorinus, horum enim reuolutio non absoluitur tota nisi annuo motu, & de hoc propriè verificatur tum flexus modò ad Austrum, modò ad Aquilonem; tum pluralitas circuituum, in quos reuertitur. Quare meliùs cum S. Hieronymo & reliquis pluribus supra; priora illa verba vsq. ad, *Ibiq. renascens*, de diurno vno circuitu, reliqua verò de reliquis diurnis circuitibus annuũ cursum componentibus intelliguntur. Porrò vt significetur acceleratio Solaris motûs, & quasi desiderium reuertendi ad nouum diem instaurandum illud, *ad locum suum reuertitur*, Aquila interpretat. *[illegible]*, vel *[illegible]*, idest aspirat, & Chaldæus; *ad locum suum anhelat.* Sequentia verò verba *Ibique renascens gyrat per Meridiem & flectitur ad Aquilonem*: Chaldæus paraphrastes sic vertit, *Perambulat per viam abyssi omne latus Meridiei, & redit ad latus Aquilonis.* Tandẽ ea verba, *Lustrans vniuersa in circuitu pergit spiritus*, interpũctione separat Hugo Victorinus; nouam periodum iniens ab illis. *Pergit spiritus &c.* & nomine spiritûs intelligens aërem ac ventum, qui motu raptus in orbem feratur, quod etiam non displicuit Thaumaturgo in paraphrasi, S. Bonauenturæ & Caietano in commentarijs. Verùm S. Nyssenus interpretatur de homine, qui à potiori parte denominetur spiritus. Sed S. Hieronymus Solem intelligit, quoniam animat, spirat, &c. & vtitur Virgilij testimonio, qui Georgicon lib. 2. cecinit:

An & cur Sol dictus Spiritus.

Principio cælum ac terram camposq. liquentes
Lucentemq. globum Lunæ, Titaniaq. astra
Spiritus intus alit &c.

Sed ibi Virgilius animatum mundum, nedum Solem, ex falsa opinione significat: neque verò S. Hieronymus animatum Solem putauit, saltem anima intellectiua, cùm epistola ad Auitum 59. & in Deuteronomium cap. 32. & in cap. 45. Isaiæ numeret inter Origenis errores, quòd cælis tribueret animam rationalem. Mihi, vt iam dixi sect. 2. cap. 1. num. 4. perplacet sententia S. Thomæ opusculo 10. ad artic. 6. nomine spiritûs intelligentis Angelum, qui dicatur pergere in circuitu figuratè, quia scilicet facit vt Sol pergat, dùm illum mouet, quo modo 1. ad Rom. 8. dicitur *Spiritus interpellat pro nobis*, hoc est interpellare facit, cui tandem opinioni videtur subscribere

Io. Lo-

Io. Lorinus in cap. 1. Ecclesiastis ad finem versus 6. Præter tam multos autem Patres ac interpretes, qui Solem localiter moueri docuerunt, vt hactenus abundè docuimus; adstipulantur etiam *Origenes* homil. 3. in Matth. *Isidorus* Pelusiota epistola 100. *Isidorus* Hispalensis lib. 3. Orig. cap. 49. *S. Chrysostomus* in ps. 134. *S. Iustinus* quæst. 59. *Glycas* parte 2. Annalium pag. 271. *Claudius Mamertus* lib. 2. de statu animæ cap. 13. & tandem qui non? Meritò itaq. Concludimus, Vnanimem esse consensum Patrum, Cęlum moueri in gyrum motu locali, & sic ab ipsis intellectam fuisse sacram Scripturam.

Patrum Vnanimis assensus de Motu Solis.

Sententia Patrum de Stabilitate Loco ac Libramento Terræ ex Sacra Scriptura.

S. Basilius de Terra loco & immobilitate.

XIII. PRimo loco se offert *S. Basilius* homilia 1. Hexemeron, vbi Aristotelis opinionem approbat, atq. *His igitur posthabitis nec illud quæramus modo, super quonam subiecto terra fundetur atq. quiescat, hoc enim pacto mens vertigine quadam perturbabitur, nullum exitum certum inueniente discursu:* & iterum. *Sanè id responsi nobis est ad acquirendam Scripturæ intelligentiam tutissimum, & auditoribus vtile.* Deinde, *At vniuersi medium infernum esse locum nostra iam demonstrauit oratio: noli itaq. mirari, si nulla sui parte terra excidit, quippe quæ medium ipsum occupat vniuersi locum, sibi natura accommodatissimum.* Quem more suo imitatur *S. Ambrosius* lib. 1. Hexemer. cap. 6. *Satis sit ad scientiam, quod scripturarum diuinarum series comprehendit, quia suspendit terram in nihilo. Quid nobis discutere, vtrum in aere pendeat, an super aquam, vt inde nascatur controuersia, quomodo aeris natura tenuis & mollior molem possit sustentare terrenam?* Posteà concludit: *stabilitatem non ex eo habere, quod in medio quasi æqua lance suspendatur, sed quia maiestas Dei voluntate sua eam lege constringit, vt supra instabilem & inanem naturam stabilis perseueret.* Rursumq. *Terra autem fundamentum est, in quo consistimus; licet ipsam in medietullio cæli esse, & si quis forte est sermo concelebret, & Scriptura significare videatur, dicente Iob, Suspendit terram in nihilo.* Adstipulatur *S. Chrysostomus* homil. 2. in psalmum 103. ad illa verba (qui fundasti terram super stabilitatem tuam non inclinabitur &c.) *Quanam autem*, inquit, *est hæc stabilitas? nimirum effectrix potentia, in manu enim eius omnes fines terræ.* Et humil. 12. ad populum Antiochenum: *Terra fixa est, aquæ vero semper mouentur.* Ad eamdem potentiam Dei recurrunt *S. Nazianzenus* oratione 34. & *S. Hilarius* in Psalm. 135. explicans illud (qui firmauit terram super aquas:) *Satis sit terram super aquas pendula firmitate consistere, ex Prophetica authoritate didicisse.* Nec non *S. Iustinus* martyr quęst. 130. vbi concluditur elegantissimè: *Sustinent igitur calum aquæ; aquas Terra; Terram diuinus nutus, qui Terram, inquit, in nihilo suspendit.* Sed & *S. Io. Damascenus* lib. 2. Fidei Orth. cap. 10. *Terra vnum est ex quatuor elementis, siccitate, frigiditate & grauitate prædita, motûsq. expers &c. Cui autem rei insideat, quoue fundamento nitatur, a nemine mortalium dici potuit.* Extat & in catena Patrum in Iob, S. Gregorij Nazianzeni dictum de Terra: *Qua tandem ratione stabilis ac firma perseuerat? quid est quod eam sustinet? & illud ipsum quod eam sustinet firmat? sanè nihil ratio reperit, vbi insistat, nisi Dei voluntatem, quæ illam suspendit atq. firmauit; nec aliud est quidquam, quo terra fulciatur aut contineatur.* Eadem planè mens fuit *S. Hieronymo* in cap. 26. Iob. exponenti dictum illud: (qui appendit terram super nihilum.) *Hoc sic intelligendum est, siue quod terra ex nihilo facta sit; siue nihil infra terram sit, quo terra sustineatur: cùm ipsa vniuersa sustineat, & ipsa immobiliter Dei virtute libretur; quia in ipso sunt vniuersa, & ab illo omnia continentur; de quo Apostolus dicit: portans omnia verbo virtutis suæ.* In psalmum autem 12. affirmat, Terram infimam omnium esse, *Quia finis creaturarum Terra est:* & in cap. 13. Ieremiæ. *Quemadmodum cælum non potest eo quod est esse sublimius; nec terra humilior esse eo quod est.* Adde his *S. Prosperum* in psalm. 103. ad diuinam potentiam, tanquam sacram anchoram, in hac fluctuatione confugientem. *De Terra ista laboriosè asseritur, quòd non inclinanda sit in sęculum sæculi; cùm dictum sit, cælum & terra transibunt. Nam fundatam eam super firmitatem, possumus ita intelligere, vt illa vis, qua sustentatur & continetur, firmitas ipsius dicta sit: quæ licèt abscondita a nobis sit; tamen rectè creditur in sapientia & virtute Creatoris, qui omnia in se firmauit, in quo & omnia condidit.* Immediatam tamen causam esse grauitatem videtur sensisse *S. Athanasius* in oratione contra Idola, quando ait: *Terram immobilem permanentem fructificare, & natura omnium grauissimam non subsidere, sed stabilem & immobilem consistere.* Sic & Procopius in cap. 1. Genesis & in cap. 13. Isaiæ, explicans illa verba (Super hoc cælum turbabo, & terram mouebo de loco suo) subdit: *Aequo enim suspensam libramine, cùm pari vndique distet interuallo, immotam esse necesse est.* Eamdem vim intrinsecam innuit *Theodoretus* in psalm. 103. *Cùm ipsam super ipsam fabricasset, dedit ipsi vt nunquam moueatur:* & *Clemens Alexandrinus* in oratione adhort. ad Gentes: *Hoc tibi & Vniuersum numerosè concinnèq. exornauit, & elementorum dissensionem in ordinem redegit, vt ei totus mũdus fieret harmonia, Terram autem stabilem & solidam effecit:* Quod attinet ad alios Interpretes videri ij possunt in cap. 26. & 38. Iob, in psalmũ 103. & in cap. 1. Ecclesiastis.

S. Ambrosius. — *Iob cap. 26.* — *S. Chrysostomus.* — *S. Nazianzenus.* — *S. Hilarius.* — *S. Iustinus.* — *S. Damascenus.* — *S. Nazianzenus iterum.* — *S. Hieronymus.* — *S. Prosper.* — *S. Athanasius.* — *Procopius.*

Duplex Causa stabilitatis Terræ. — *1. Extrinseca.*

XIV. Ex dictis hactenus duas stabilitatis Terræ causas colligimus, vnam veluti extrinsecam, quam plerique Patrum agnoscunt, videlicet voluntatem diuinam & omnipotentiam, quarum illa ab æternò decreuit, vt Tellus in hac potiùs diuinæ ipsius immensitatis virtuali parte, seu vt alij loquuntur, in hac potius spatij imaginarij regione collocaretur & consisteret; Hæc verò exequendo diuinum decretum creauit ab initio mundi, & nunc conseruat Tellurem in eodem loco, ita vt nulla sit potentia creata, quæ possit illam dimouere de loco suo. Siquidem pleriq. Scholasticorũ cum S. Thoma opusculo 10. artic. 16. & 2. de cælo lect. 2. docent ne Angelos quidem hoc posse, non tam quia nequeant vincere totum terræ pondus, quàm ne ordo vniuersi a Deo constitutus turbetur: & subdit S. Thomas; *Si autem quæratur de motu circulari, per quem dictus ordo non variatur, videtur quòd naturaliter terra quiescat.* Altera causa est aliqua virtus intrinseca Terræ collata diuinitus, qua ipsa seipsam in loco semel illi adsignato detinere possit, siue illa sit magnetismus, vt nostri *PP. Cabeus, Athanasius Kircher, & Nicolaus Zucchius* autumant; siue pondus & grauitas omnium partium in illud centrum, quod Deus voluit esse simul Terræ & Vniuersi centrum, ex quo fit vt æqualiter recedat ab extremis: & hanc præter S. Athanasium, Procopium, ac Theodoretum; plerique Philosophorum cum Aristotele 2. de cælo à textu 77. & multi alij prophani scriptores, videlicet Cicero de somno Scipionis, ibiq. Macrobius lib. 1. cap. 22. *Vitruuius* lib. 9. cap. 4. *Plinius* lib. 2. cap. 5. *Cleomedes* lib. 1. cyclicæ Theoriæ cap. 9. *Martianus Capella* pag. 192. *Manilius* lib. 1. Astronomicon cap. 2. & *Ouidius* lib. 1. Metamorphos. illo versu.

2. Causa intrinseca. — *Authores antiqui prophani pro Stabilitate terræ.*

Nec circumfuso pendebat in aere tellus
Ponderibus librata suis.

Cuius est & illud.

Stat vi terra sua, vi stando Vesta vocatur.

Ob quam sanè vim, & Pythagorici ac Platonici Cubum stabilitatis symbolum Telluri attribuerunt, teste Plutarcho lib. 2. de placitis cap. 6. & Sacerdotes Romani Opi quiescenti, quæ Tellus est, eò quòd opem ferat cunctis, sedentes sacrificare soliti sunt, ex eodem Plutarcho in quæstionibus Romanis, & tandem Cleanthes Aristarcho Samio, Terram per orbem annuum circumducenti, dicam dixit apud Areopagitas; eo quòd Vestæ sacra loco mouisset, vt narrat idemmet Plutarchus opusculo de facie Lunæ. Quo minus mirum videri debet, si & nos Aristarchis nostri sæculi ab inferis reuiuiscentibus dicam apud Sacrum Tribunal dicamus, quòd non solùm Tellurem, sed ipsam sacram Scripturam quasi de loco suo mouere contenderint; siquidem literalis sensus, quidam vt ita dixerim locus est, ac fundamentum, in quo cæteri ipsius sensus requiescunt; quem, quamdiu nihil obstat, immobiliter retinendum esse sequenti capite docebimus.

CAPUT XXXVIII.

Responsiones Copernicanorum ad Auctoritates Sacras circa Solis Motum ac Terræ Quietem afferuntur ac refutantur, tanquam non solùm parùm solidæ, sed etiam periculosæ.

I. COPERNICANÆ hypothesis forma, & pulchritudo vsque adeò nouatores sectatoresq. ipsius nescioquo illicio fascinauit, vt & sacræ Scripturæ verba ad alienum sensum detorquere, sanctorumq. Patrum & Ecclesiasticorum iudiciũ contemnere non dubitauit; nimirum quibus animos extulit exemploq. præiuit ipse Copernicus in præfatione operis ad Paulum III. vt mox videbimus. Eum verò in Responsionibus ad auctoritates sacras, comminiscendis secuti sunt *Ioannes Keplerus* in Introductione ad Commentaria de motu Martis, & in notis ad caput 1. Mysterij sui Cosmographici, & in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 1. à pag. 138. *Christophorus Rothmannus* in epistolis Tychonicis pag. 130. *Paulus Antonius Foscarinus* in epistola ad Sebastianum Fantonum Generalem ordinis Carmelitani Italicè Neapoli edita Anno 1615. ac postea Latinè reddita *à Dauide Lotæo*, & edita Lugduni Anno 1641. vnà cum dialogis Galilæi, sumptibus Io. Antonij Huguetan, in qua epistola profitetur Author conciliationem Auctoritatũ sacræ Scripturæ & Theologicarum propositionum cum Copernici opinione de mobilitate Terræ & stabilitate Solis. Ex quibus nonnulla pro eodem conciliabulo sumpserunt *Redemptus Baranzanus* parte 1. Vranoscopiæ dubitatione 10. membro 3. & *Petrus Herigonius* tomo 5. cursus Mathematici in Theoricis Planetarum in fine libri 2. seu à pag. 626. & *Iacobus Lansbergius* Medicus in Apologia pro commentationibus Philippi Lansbergij in motum Terræ diurnum & annuum, aduersus Libertum Fromondum Theologum Louaniensem & Io. Baptistam Morinum Parisiensem Mathematicum, edita Middelburgi Anno 1633. Porrò Responsa horum ad 5. capita reuocantur. *Primum* est imperitia Astronomiæ vel totius Matheseos in aliquibus Ecclesiasticis Personis, vt iudicium illorum ac censuram de hisce rebus in contemptum vel suspicionem vocent. *Secundum* est, Physicarum & Astronomicarum rerum peritiam neque à Spiritu sancto traditam in diuinis literis, neque ab Ecclesiasticis curandam esse. *Tertium* (quod secundo est proximum) est, si quæ de Solis motu aut Terræ stabilitate obiter in Scripturis dicta inueniuntur, ea non pertinere ad dogmata Fidei, præsertim si ab aliquo non gerente Dei personam dicantur. *Quartum* est, Loca contra Terræ motum & Solis stabilitatem ex sacra Scriptura congeri solita, debere accipi non in sensu literali proprio, nec in rigore veritatis, sed in sensu populari vel quoad apparentiam, vel figuratè. *Quintum* est quarti confirmatio ex multis alijs locis Scripturæ, in quibus res Physicæ aut Astronomicæ attinguntur, quæ tamen constat non secundùm rigorem literæ, sed benigniori interpretatione accipienda esse. Exordiamur à primo capite; institutis pro vnoquoq. Quæstionibus, hoc & sequenti capite dissoluendis.

Auctores Responsionum ad auctoritates Sacras.

Responsionũ 5. summa capita.

Quæstio 1. *An Physica & Astronomiæ peritia necessaria sit Personis Ecclesiasticis, ad ferendam validam & obligatoriam censuram de rebus physicis, & astronomicis; ex regulis Fidei ac sacrorum Canonum.*

II. NOn dubium quin Copernicus responsurus sit nobis affirmatiuè: siquidem cùm agnosceret quanto discrimini nouitatem suæ hypotheseos exponeret; dixisletq. in præfatione ad Paulum III. Pontif. Max. *Quamuis sciam hominis philosophi cogitationes esse remotas a iudicio vulgi, propterea quod illius studium sit veritatem omnibus in rebus, quatenus id a Deo rationi humanæ permissum est, inquirere; tamen alienas prorsus a rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaq. cum mecum ipse cogitarem, quam absurdum ἀκρόαμα existimaturi essent illi, qui multorum sæculorum iudicijs hanc opinionem confirmatam norunt, quòd terram immobilis in medio cæli, tanquam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram moueri; diu mecum hæsi, an meos commentarios in eius motus demonstrationem conscriptos in lucem darem &c.* His inquam agnitis, tamen addit se idcirco suum de Reuolutionibus opus summo illi Pontifici consecrasse, tanquam hisce artibus excultissimo, & ne vllius adiudicandum de his idonei iudicium reformidare videretur: verba ipsius sunt: *Vt verò pariter docti atq. indocti viderent, me nullius omnino subterfugere iudicium, malui tuæ Sanctitati, quam cuiquam alteri has meas lucubrationes dedicare; propterea quòd & in hoc remotissimo angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omnium, atq. Mathematices etiam amore eminentissimus habearis, vt facilè tua authoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis, etsi in prouerbio sit, non esse remedium aduersus sycophantæ morsum.* Sed quid facies Copernice, si aliqui Mathematicis nihil aut leuissimè imbuti, ob sacræ Script. authoritatem tuæ hypothesi resistentem tibi oblocuti fuerint? Respõdet incunctanter: *Si fortasse erunt ματαιολόγοι, qui cum omnium Mathematum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum scripturæ, malè ad suum propositum detortum, ausi fuerint meum hoc institutum reprehendere, ac insectari: illos nihil moror, adeò vt etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam.* Ne verò arrogans hoc dictum asperius iusto videretur, exẽplo lenire studet, dicens. *Non enim obscurum est Lactantium, celebrem alioquin scriptorem, sed Mathematicum parum, admodum pueriliter de forma terræ loqui, cùm deridet eos, qui terram globi formam habere prodiderunt. Itaq. non debet mirum videri, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata Mathematicis scribuntur.*

Copernicus cur Paulo III. suum opus dedicarit?

Copernici arrogãs dictum.

III. Hoc veluti vexillo erecto, & libertatis pileo semel iacto, nihil obstitit, quin similia huic ingenia eòdem conuolarint. Quapropter *Keplerus* ipso initio capitis 1. sui Mysterij Cosmographici, exordio sanè laudabili, sic profitetur. *Etsi pium est, statim ab initio huius de Natura disputationis videre, an nihil sacris literis contrarium dicatur: intempestiuum tamen existimo, eam controuersiam hic mouere, prius atq. sollicitor. Illud in genere promitto, nihil me dicturum, quod in Sacras Literas iniurium sit; & si cuius Copernicus mecum conuincatur, pro nullo habiturum. Atq. ea mens mihi semper fuit, inde a quo Copernici Reuolutionum libros cognoscere cœpi.* Sed in notis ad hoc caput exponens particulam illam, *Intempestiuum*, sic habet: *Occurrit huic scrupulo Copernicus, in præfatione ad Paulum Tertium Pontif. Max. sed paulò rigidiusculè: cuius orationis pœnas luit denique, plusquam 70. annis ab editione libri, atque morte sua elapsis, SVSPENSVS ENIM EST, inquit censura, DONEC CORRIGATVR, opinor autem etiam hoc subintelligi, DONEC EXPLICETVR. quomodo enim non sit Scripturæ contrarius, quippe in proposito longissimè diuerso, conatus sum ostendere rationibus & exemplis, in Introductione in Commentaria de motu Martis. Ipsius etiam Copernici verba explicaui dilucidius in fine libri 1. Epitomes Astronomiæ: quibus locis spero religiosis satisfactum iri; dummodo & ingenium & cognitionem Astronomiæ talem ad hoc iudicium afferant, vt gloria diuinorum operum visibilium, ipsorum patrocinio tutò credi possit.* Sed quàm doluerit de censuris in Copernicum latis, haud ita multò post significat, dicens de religiosissimo quoq. *Deliberet secum satin' iustæ, satin' prægnantes caussæ fuerint quæsitæ conciliationis inter linguam & digitum Dei: anne expediat, eâ conciliatione repudiata, famam hanc operum diuinorum pulchritudinis immensæ, censuris opprimere.* Posteà concludit frustra esse censuras, & earum inualiditatem semel compertam efficere, ne valeant etiam in materia, in qua valere debebant: id enim significat allegorica illa Kepleri clausula: *Acies*

Keplerus requirit peritiam Astronomiæ in Religiosis viris de hac re iudicaturis.

verò

verò dolabra in ferrum illisa, posteà nec in lignum valet amplius. Capiat hoc cuius interest. At in Introductione ad Comment. Martis, liberiore stylo consilium hoc idiotis exhibet: *Qui verò hebetior est, quàm vt Astronomicam scientiam capere possit, vel infirmior, quam vt inoffensa pietate Copernico credat: ei suadeo vt missa schola Astronomica, damnatis etiam si placet Philosophorum quibuscumq. placitis, suas res agat, & ab hac peregrinatione mundana desistens, domum ad agellum suum excolendum se recipiat, oculisq. quibus solis videt, in hoc aspectabile cælum sublatis, toto pectore in gratiarum actionem, & laudes Dei conditoris effundatur; certus se non minorem Deo cultum præstare, quàm Astronomum, cui Deus hoc dedit, vt mentis oculo perspicacius videat &c.* Neque his contentus, quanta pertinacia suum iudicium præferat iudicio Patrum & Ecclesiæ, paulò post manifestat, dum subdit. *Ad placita verò Sanctorum de his naturalibus vno verbo respondeo, in Theologia quidem authoritatum, in Philosophia verò rationum esse momenta ponderanda. Sanctus igitur Lactantius, qui Terram negauit esse rotundam, Sanctus Augustinus, qui rotunditate concessa negauit tamen Antipodas; Sanctum Officium hodiernorum, qui exilitate Terræ concessa, negant tamen eius motum. At magis mihi Sancta veritas, qui Terram & rotundam, & Antipodibus circumhabitatam, & contemptissimæ paruitatis esse, & denique per sidera ferri, saluo doctorum respectu, ex Philosophia demonstro.* Quasi verò Lactantius in Ecclesia Catholica sanctus aut infallibilis authoritatis Doctor habeatur, quem in multis errasse Catholici omnes fatemur, aut quasi exilitas Terræ necessariò trahat secum ipsius motum, cùm non solam Terram ipse cum Copernico moueat per orbem annuũ, sed elementarem sphæram cum cælo Lunari, quæ machina multò maior est Sole. Et quomodo saltus est respectus Doctorum Ecclesiæ; si in quæstione, quomodo intelligendæ sint diuinæ literæ, tuum iudicium illorum iudicio præobstinatè anteponis? Aut qua fronte audes dicere demonstratum à te Telluris motum? siquidem non nisi probabilia argumenta adduxisti, vel necessaria quidem, sed ex hypothesi motùs Terræ, ostendens si ea moueretur posse saluari commodè phænomena cælestia? Neque his contentus *Keplerus* in fine libri 1. Epitomes Astronomiæ pag. 140. non dubitat Superstitionis nota illos aspergere, qui Copernico non subscripserint: inquit enim. *Hodierno tempore præstantissimi quiq. Philosophorum & Astronomorum Copernico astipulantur: fracta est hæc glacies, vincimus suffragijs meliorum, cæteris verò sola obstat superstitio, aut metus à Cleanthibus.* Cleanthes vocat aut accusatores, aut iudices Sacræ Inquisitionis, eàdem enim pagina dixerat Aristarchum Samium à Cleanthe sacrilegij accusatum apud Areopagitas, quòd Vestæ sacra mouisset, Terram moueri asserens. Idem in Hyperaspiste pag. 195. prauam seruitutem vocat decretis Ecclesiasticis seruire, si malè, subintellige facta sint: videturq. tacitè perstringere sacros censores, seipsos punientes dum alios puniunt, aut non audentes censurarum sacrarum notas tueri: Quid enim aliud vult illud dicterium? *Sed doceat suam Perilus mugire bouem. Et ni me fallit omnis coniectura, formidat Silem frontem, quam pinxit ipsa minio inepta Aegle.* Tandem in præfatione ad librum 4. eiusdem Epitomes ex epistola sua apologetica recitat hoc fragmentum: *Quam grauiter sunt increpiti à primis Christianis Astronomi omnes? Nonne de vno scripsit Eusebius, illum Christianitatem maluisse deserere (puto quia excommunicatus) quam professionem. Nonne Tertulliano & Augustino nimium sapere visi sunt, qui Antipodas esse docuerunt? & fuit quidem Virgilius Salisburgensis Episcopus ab officio deiectus, quod id esset ausus asserere.* Vbi tamen aut mentitur, aut fallitur in historia, neque enim deiectus est Virgilius ab officio, neque accusatus de assertione nuda Antipodum, vt infra videbimus. Postremò posset ad horum opinionem roborandam, adduci periculum ferendi ob imperitiam censuras contra veritatem aliquam naturali ratione demonstrabilem, quomodo Athenienses olim iudices, ob imperitiam causarum, ex quibus fiunt Eclipses Lunæ, non tolerabant Anaxagoram, nec illos, qui Lunam ab vmbra terræ priuari lumine docebant, vt ex Plutarcho in Nicea narrauimus lib. 5. cap. 1. num. 1. Proinde quàm sollicitus fuerit S. Augustinus, ne fratres sui per imperitiam ex diuinis literis patrocinium quærerent erroribus in Philosophia manifestis, iam patet ex dictis cap. 36. num. 2. cuius verba mirum est ignorata à Copernicanis, cùm ea illis prima specie mirificè suffragentur.

Keplerus sugillat Officium Sacræ Inquisitionis.

Periculum errandi in censuris ob imperitiam Astronomiæ.

IV. Verùm hisce non obstantibus, ad Quæstionem initio numeri 3. propositam Respondeo negatiuè, *Primò* enim quando quæstio aliqua Physica aut Mathematica deuoluta fuerit ad quæstionem de Fide Catholica directè vel indirectè, cuiusmodi est hæc, in qua agitur, an motus Terræ & stabilitas Solis, sit contra Sacram Scripturam, vt possint ij, qui præsident Sancto Officio Inquisitionis, iudicium ferre sufficiens, hoc est non solum licitum ac prudens, sed etiam validum & obligatorium, sufficit vt illi quidem per se, vel per alios viros doctos cognouerint, propositionem aliquam ex vna parte non esse euidenter veram euidentia Physica aut Mathematica, ex altera verò parte illam esse cõtra planum ac literalem sensum Sacræ Scripturæ in ea parte, qua Sacra Scriptura est, seu contra propositionem aliquam Scriptoris Canonici: hoc ipsum enim per se satis est, vt rationabiliter possint censuram ferre contra prædictam propositionem, ob vniuersalem illam necessitatem, qua Catholici omnes tenemur, vt quamdiu non sequitur euidens ac manifestum inconueniens ex Sacra Scriptura ad literam intellecta, illam ad literam intelligamus, nec aliom sensum literali repugnantem sequamur. Quantò igitur magis sufficit, si propositio aliqua non solùm non sit euidenter vera, sed sit contra euidentiam Physicam, & communiter in Academiis, & ab aliquibus etiam Professoribus Astronomiæ exsibilata tanquam absurda; ex altera verò parte constet SS. Patres & Interpretes diuinarum literarum, ac Doctores Ecclesiæ, contrarium ex S. Scriptura docuisse? Ita verò se habuit & habet res in casu nostro. Nam Sacra Congregatio Deputata à Summo Pontifice Paulo V. & postea ab Vrbano VIII. Astronomicarum rerum scientissimo, præter multos Cardinales Philosophiæ, Theologiæ, aut Iuris Canonici per se valde peritos, & literarum sacrarum notitia non leuiter imbutos, complectebatur etiã multos alios Inquisitioni huic destinatos, & præmissa fuerat iam per Qualificatores inquisitio diligentissima; Certumq. iam erat, Copernicæam hypothesim, non solùm à nemine demonstratam esse, (cùm ipsimet Copernicani fateantur, omnes cælestes apparentias saluo rigore veritatis Astronomicæ posse per vtramuis hypothesim, Terræ scilicet siue motæ, siue quiescentis, explicari,) sed etiam esse contra euidentiam communis sensûs, & contra sensum illum planum, obuium, ac literalem Sacræ Scripturæ, quem vnanimis consensus Patrum ac Sacrorum Interpretum secutus erat à mille ac sexcentis annis. Nihil igitur eos morari poterat, quin censuram contra Copernici hypothesim ferre possent. Neque verò requirebatur vt prædictæ personæ essent Professores ac Magistri Astronomiæ: cùm iam vulgatum esset in Scholis, non esse demonstratum à Copernicanis hypothesim ipsorum reipsa sic se habere, sed solùm possibilem esse, & per eam satis concinnè atq. expeditè Phænomena cælestia explicari; ob quam concinnitatem & vtilitatem in tabulis Astronomicis condendis & adhibendis, permissa est illa hypothesis, sub mera hypothesi, seu dummodo quis non asserat eam reipsa sic se habere.

Responsio Negatiua & rationes pro illa.

1. Ratio pro Sacris Inquisitorib.

V. *Secundò* sicut Keplerus ad iudicandum de rebus Astronomicis requirit Astronomiæ peritiam non vulgarem, & ad forum Vraniæ prouocat, ita in rebus Fidei ac Religionis, debent Catholici requirere Diuinarum literarum peritiam non vulgarem, & prouocare ad forum Ecclesiasticum. Atquì controuersia hæc licèt materialiter, vt dicitur in Scholis, sit Astronomica & Physica, formaliter tamen est controuersia de re ad Fidem ac Religionem spectante, vt infrà docebo; & vel hinc patet, quòd non controuertitur iam an Copernici hypothesis sit possibilis, aut idonea ad saluanda phænomena cælestia, sed virùm sit contra Sacram Scripturam, iuxta vnanimem Patrum interpretationem receptam. Hæc autem peritia ex ipsis sacris codicibus ac Sanctis Patribus, & ex regulis Theologicis, ac sacrorũ Canonum multò vberius ac liquidius habetur, quam à Mathematicis atque Astronomis, vt talibus. *Tertiò* Etiam si Sacri Inquisitores, 3. *Ratio.*

2. Ratio.

aut

aut quiuis Iudex in causa Fidei auctoritatem habens à summo Pontifice, in re dubia, & neutram in partem hactenus demonstrata, vel demonstrata quidem, sed non pro tali habita; ob suspicionem tamen nouitatis ac periculi alicuius in rebus Fidei, censuram aliquam pronunciarent cõtra propositionem quampiam; præsumendum esset pro ipsis, & seruanda esset illa censura ad minimùm in foro externo, saltem si sine graui incommodo, & sine timore cadente in constantem virum seruari posset; liceret tamen procurare, vt prædicti Iudices demonstrationem veritatis per se, vel per alios recognoscentes, censuram remouerent. Quam doctrinam hic tanquam certissimam suppono partim ex communi doctrina de legibus, & de Præsumptionibus, partim ex peculiari doctrina Iuris Canonici de censuris Ecclesiasticis.

4. Ratio.

VI. *Quartò* non soli Sacri Inquisitores, quos Keplerus videtur imperitiæ in rebus Astronomicis notare, sed multi Astronomiæ consultissimi, Copernicæam hypothesim & absurdam per se, & contra Diuinarum literarum auctoritatem censuerunt. Etenim *Tycho* in Epistola ad Rothmannum Anni 1589. Februar. 21. sic eum monet.

Tychonis iudiciũ de sensu Sacræ Script. in hac materia.

Non est quòd tibi persuadeas, absurditates Physicas, quæ Copernicanam hypothesim comitantur, satis ab ipso esse refutatas. Multò minus quæ in excusandis ijs, quibus sacra Scriptura contrarium asseuerat, a te prætenduntur, locum mereri poterunt. Maior enim & est & esse debet diuinarum literarum auctoritas ac reuerentia, quam vt sic in modum cothurni eas trahi deceat. Noster quoq. *Clauius* vnique non vulgaris Astronomus in cap. 1. sphæræ vbi rationibus Terram esse immobilem docuit pag. 196. adiecit: *Fauent huic quoq. sententiæ sacræ literæ, quæ plurimis in locis terram esse immobilem affirmant, Solemq. & cætera astra moueri testantur; legimus enim in psalmo 103. &c.*

Et Clauij.

Pari reuerentia se gessit *Nicolaus Mulerus* in Isagoge ad tabulas Frisicas pag. 318. vbi cùm Pythagoræorum opinionem de Solis loco in centro mundi, & Terræ motu commemorasset, subiunxit. *Sed quoniam quæstio hæc huius loci non est, nos eam hic excutere non volumus, hoc solum testantes, tantam apud nos esse auctoritatem Scripturæ Sacræ, tantumq. eius reuerentia moueri animum nostrum, vt contra apertam sententiam illius in sententiam Pythagoræorum descendere non audeamus.*

Et Nicolai Muleri.

Sed & insigne prudentiæ & moderationis exemplum habemus in *Petro Gassendo*, qui postea quam in Epistola 2. de motu impresso à motore translato multa pro motu Terræ argumenta explicasset, soluisetq. argumenta non pauca contra illum fieri solita; primùm intra limites meræ hypothesis se continuit, deinde in dubio placitis sacræ Congregationis subscripsit: ita enim Epistolam illam Anno 1640. Idibus Decembris ad Petrum Puteanum scriptam concludit. *Non exigis vt repetam fecisse me id, non vt Telluri assererem motum, sed vt veritatis amore inuenirem, quietem ipsius firmiore ratione stabiliendam.* Et paulò post: *In eo proinde sum, vt placitum illud reuerear, quo Cardinales aliquot approbasse Terræ quietem dicuntur. Etenim licèt Copernicani tuerentur loca sacræ Scripturæ, quæ Terræ statum siue quietem, & Solis motum tribuunt, vel explicanda esse de ipsa, vt loquuntur, apparentia &c. Nihilominus quod ea loca secùs explicentur a viris, quorum, vt constat, tanta est in Ecclesia auctoritas; ea propter ipse ab illis sto, et hac occasione facere captiuum intellectum non erubesco. Non quòd propterea existimem articulum fidei esse; neque enim (quod sciam quidem) id assertum ab illis est, aut apud vniuersam Ecclesiam promulgatum atq. receptum: sed quòd illorum iudicium habendum præiudicium sit, quod non possit apud Fideles maximi esse momenti.*

Petri Gassendi Prudentia & pietas.

Neque verò testimonium nostrum, qualecumq. sit, inde repudiari poterit, quòd Copernicanorum argumenta minimè perpẽderimus aut intellexerimus, si quæ tota hac sectione docuimus perlecta fuerint; quare non inter eos quis nos recẽsuerit, quos Copernicus & Keplerus, tanquam inhabiles ad iudicandum de hisce rebus contemnunt.

Authoris suffragiũ.

5. Ratio.

VII. *Quintò* quod attinet ad Antipodas à Lactantio negatos, neque ille inter Sanctos Patres connumerandus est, nec alia de causa negauit Antipodas, nisi quia existimauit cælum esse hemisphæricum, & Terram non esse rotundam, sed & ipsam hemisphæricam, vt patet legenti illum lib. 3. diuinarum institutionum cap. 24. Nec dissitendum est, aliquos alios Patres cælum tanquam fornicem, & hemisphæricum existimasse, inter quos Ascanius Martinengus in Glossa Magna ad cap. 1. Genesis numerat S. Chrysostomum de incomprehensibili Dei natura cap. 2. Procopium, Acacium, & Seuerianum in lib. 1. Geneseos, Theophylactum in Epistolam ad Hebræos, Theodoretum de materia & mundo; & Euthymium in psal. 103. sed hoc nihil nobis obstat, quia multò plures sunt Patres, qui cæli ac Terræ rotunditatem agnouerunt, ideòq. non fuit vnanimis consensus Patrum de hac figura; at de stabilitate Terræ fuit vnanimis. Quod attinet ad S. Augustinum, ille quidem lib. 16. de Ciuitate Dei cap. 9. negauit Antipodas, quamuis concessa Telluris rotunditate; quia capitibus præcedentibus omnes homines, qui Terram incolunt, propagatos ab Adamo docuerat, inferius autem hemisphærium Telluris, quod Terræ Sanctæ contraponitur, existimauit aut aquis coopertum, aut non potuisse homines ad terras illas migrare per tantam marium vastitatem, quam intenectam putabat, cùm nulla historia estaret de tali migratione, secutusque est in hoc, non tam Lactantium, vt ait ibi Ludouicus Viues, quàm Ciceronem lib 6. de Repub. qui Oceanum immensum interfusum inter nos & antipodas illas terras censuit; ne admitteret esse aliquos homines, ab Adamo non propagatos, ac proinde nec à Christo Redemptos, nec ad Ciuitatem Dei pertinentes: non transcribo omnia verba S. Doctoris, quia obuia sunt. Cæterùm neq. patrocinatur aduersarijs, quia non fuit hęc vnanimis sententia Patrum, neque ex aliquo loco scripturæ positiuo ad literam accepto deducta; quod enim permouit S. Augustinum, fuit tantùm negatiua authoritas, quia Scriptura dum filiorum Noë propagationem super terram per familias & capita describit, nullam mẽtionem facit Terræ Antipodum, ad quam illi migrarint, ait enim: *Quapropter inter illos tunc hominum populos, qui per septuaginta gentes, & totidem linguas colliguntur fuisse diuisi, quæramus si possumus inuenire, illam in terris peregrinantem Ciuitatem Dei, &c.* Fuit igitur, vt ait Viues, non leuis causa S. Augustino Antipodas negandi.

Patres quibus Cælum hemisphæricum fuit.

Antipodas cur S. Augustinus negaret.

VIII. Tandem quod spectat ad Virgilium Episcopum Salisburgensem, fuit is, vt narrat *Baronius* tomo 9. ad Annum Christi 744. ex Hibernia vir valde religiosus, qui zelo propagandæ Fidei vnà cum Sidonio venit in Baioariam, seu Bauariam; & Bonifacio, qui Ecclesiæ illi præsidebat antistes, notus: sed cùm quidam minister eius vitiata Latinitate quemdam hac baptizasset formula: *Baptizo te in nomine Patria & Filia, & Spiritua Sancta.* Bonifacius autem Moguntinus Episcopus censeret eum baptizandum, Virgilius & Sidonius modestiæ causa non ipsum reprehendendum coram alijs putarunt, sed recurrendum ad Romanum Pontificem Zachariam per literas, qui rescripsit Bonifacio non esse illum rebaptizandum, & Bonifacius acquieuit sententiæ summi Pontificis, vt ibidem refert Baronius, sed Anno 748. narrat calumniam triplicem Virgilio illatam apud Bonifacium, scilicet quòd odia sereret inter ipsum & Odilonẽ Baioariæ ducem, quòdq. iactaret se vacantem Episcopatum ab Apostolica sede impetrasse, ac demum quòd assereret. *Nouum reperiri mundum, qui alio Sole atque alia Luna illustraretur.* Sed has fuisse calumnias docet Baronius, quòd cũ Bonifacius de his ad Pontificẽ scripsisset, & Pontifex illi facultatem dedisset, vt coacto Concilio prouinciali Virgilium, si reus probaretur, ab Ecclesia pelleret ac Sacerdotio priuaret, non solùm non fuerit priuatus, sed etiam auctus Episcopatu in Apostolica functione cum Bonifacio perseuerant, & Euangelium longè latèque in finitimas gentes propagarit, & postea à Gregorio Nono solemniter inter Sanctos relatus fuerit. Ne quis autem putet Zachariam Pontificem errasse in quęstione iuris; imò vt constet ne in quæstione quidem facti errasse, cùm non absolutè, sed ex suppositione tantùm Virgilium puniri iusserit, Ecce partem Epistolæ Zachariæ ad Bonifacium, quàm integram Baronius ab Annum 748. recitat. *Intimatum est etiam à Sanctitate tua quòd Virgilius ille (nescimus si dicatur presbyter) malignatus aduersum te, eo quòd arguebatur à te erroneus esse à Catholica doctrina, seminaret odium inter te & Odilonem Ducem Baioariorum, dicens quòd à nobis accepisset licentiam, vt*

An & cur Virgilius Episcopus depositus sit ob Antipodum assertionem.

Zacharia Pontif. rescriptũ ad Bonifaciũ super Virgilio.

vnius defuncti ex quatuor illis Episcopis, quos tua illac ordinaunt fraternitas, diœcesim obtineret. Quod nequaquam verum est, quia mentita est iniquitas sibi: De peruersa autem doctrina, quam contra Dominum & animam suam locutus est, quòd scilicet alius Mundus, & alij homines sub terra sint, aliusq. Sol & Luna, si conuictus fuerit ita confiteri: hunc accito Concilio ab Ecclesia pelle sacerdotij honore priuatum &c. Atqui nec ab Ecclesia pulsus est à Bonifacio, tantumq. abest vt Sacerdotio priuatus sit, vt potiùs Salisburgensis Episcopus factus fuerit; ergo per calumniam de prædictis criminibus delatus fuerat, nam quia acceptus erat Deo, necesse fuit vt tentatio probaret illum. Inscitè igitur Keplerus suprà, & Iacobus Lansbergius in Apologia tr. 3. deiectum ab Episcopatu affirmarunt, & multò imprudentiùs dicunt id factum ob Antipodas assertos; nam vt *Baronius* in margine ad Epistolam Zachariæ addit: *Dubitasse de Antipodibus non est heresis; sed plures statuisse mundos, diuina repugnat Scriptura, ac proinde hæresis esse conuincitur.* Vide etiam de hac historia M. Velserum libro 5. rerum Boicarum, Auentinum in annalibus Boijs, & Mazzonum in defensione Dantis lib. 3. cap. 33.

Quæstio 2. *Vtrùm Scriptura Doceat res Physicas aut Astronomicas.*

Quid doceat Scriptura Sacra.

IX. NEc sacræ Scripturę, inquiunt Copernicani, nec Spiritùs Sancti institutum est erudire homines in rebus Physicis aut Mathematicis, sed in ijs, quę ad mores & ad salutem æternam pertinent, quibus fauere videtur illud Apostoli ad Romanos 15. *Quæcumq. enim scripta sunt, ad nostram doctrinam scripta sunt, vt per patientiam, & consolationem Scripturarum spem habeamus.* & 2. ad Timotheum 2. *Omnis scriptura diuinitus inspirata, vtilis est ad docendum, ad corripiendum, ad erudiendum in historia, vt perfectus sit homo Dei, ad omne opus bonum instructus.* Denique ipsius CHRISTI Domini pronunciatum est de dilectione Dei & proximi; *In his duobus mandatis vniuersa lex pendet & Prophetæ*: & illud Isaiæ 48. *Ego Dominus Deus docens vtilia*: vbi glossa addit, *non subtilia*. Proinde *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 8. dixit: *Quæri etiam solet, quæ forma & figura cœli esse credenda sit secundum Scripturas nostras. Multi enim multum disputant de ijs rebus, quas maiore prudentia nostri maiores omiserunt, ad beatam vitam non profuturas discentibus, & occupantes quod peius est multum pretiosa, & rebus salubribus impendenda temporum spatia: quid enim ad me pertinet, vtrùm cœlum sicut sphæra vndique concludat terram, in media mundi mole libratam, an eam ex vna parte desuper velut discus operiat? Sed quia de fide agitur Scripturarum &c.* Nec ita multò post: *Breuiter dicendum est, de figura cœli hoc scisse auctores nostros, quod veritas habet, sed spiritum Dei, qui per ipsos loquebatur, noluisse ista docere homines, nulli saluti profutura.*

Responsio ad Quæstionem 2.

X. Ad quęstionem tamen propositam respondendum est cum distinctione, & concedendum est Sacrę Scripturæ finem per se ac primarium non esse, vt homines erudiat in rebus ad meram Physicam aut Mathematicam spectãtibus, aut ad historiam naturalem vel ciuilem, cęterasque artes ac facultates naturales, sistendo ibi; Negandum tamen est eam identidem non docere obiter aliqua, ad scientias hasce facultatesq. naturales spectantia, vt ijs tanquam medijs vtatur vel ad fundandam aliquam doctrinam de moribus, aut rebus ad salutem æternam conducentibus, vel ad ostendendam diuinam Omnipotentiam, Sapientiam, Prouidentiam &c. *Inuisibilia enim ipsius à Creatura Mundi per ea, quæ facta sunt, intellecta conspiciuntur, sempiterna quoq. eius virtus & diuinitas*, vt enunciat Apostolus 1. ad Romanos cap. 1. Quare si ex Sacris Scripturis constet, quis & quo ordine cælum ac Terram cum reliquis elementis ac mixtis condiderit, & quanta in harum rerum conditu, conseruatione & administratione, motibus & effectibus alijs reluceat sapientia & virtus, quantumq. creaturæ omnes ab ipsius nutu pendeant; horum expositio ad finem illum reuocatur, ad quē omnis Scriptura Diuinitus inspirata collineat, vt pru-

Quo fine Sacra Scriptura doceat res naturales.

vt perfectus sit homo Dei, ad omne opus bonum instructus: quibus verbis non historiam modò ciuilem Ecclesiasticę permixtam, qualis habetur in libris Iudicum, Regum, Paralipomenon, Tobiæ, Ester &c. complectitur, sed etiã historiam naturalem, quæ in principio sacræ Genesis, & in aliquibus Iobi & Ecclesiastici capitibus, nec non in aliquibus Psalmis traditur, in eum, quem dixi, finem. Itaq. in rem nostram cùm Solis velocitas & constantissimus cursus, aut Terræ in medio aere pendentis stabilitas, in Scripturis asseritur, non minùs hinc assurgunt Patres & pius quiq. Lector diuinorum codium ad Dei admirationem & laudem, quàm cùm ex ijsdem Sacris literis discit, Terram ab aquis discoopertam, & illis alicubi altiorem factam, tot plantis atque animalibus præparatam ad seruitium hominum; & maris æstuantis ac furentis excursus coërcitos intra certa littorum spatia; & flumina non modò mare sic intrare, vt non redundet, sed reuerti ad locum vnde exeunt, vt iterum fluant; & de thesauris Dei depromi ventos ac niues; & aquas ligari in nubibus, & his alia multa similia, quæ ad historiã naturalem ac Physicam scientiam pertinent: hæc autem si subtilia sunt, non ita sunt subtilia quin etiam vtilia sint. *Secundò* etiam si Sacra Scriptura non ad hunc finem, quem dixi, ordinaret talium rerum notitiam, absit tamen vt concedendum sit, eam in huiusmodi propositionibus falli aut fallere, seu falsum dicere; falsum autem diceret si Sole stante & Terra circumeunte, diceret tamen absolutè sicut dicit, Solem moueri, & Terram stabilem esse, ac nullatenus inclinari. Quare appositè *Tycho* in epistola iam suprà nominata, pagina 147. adiecit. *Licèt enim ipsa*, idest diuinæ literę, *in rebus Physicis, & alijs quibusdam vt plurimùm ad captum vulgi sese attemperent; absit tamen vt ob id statuamus eas ita vulgariter loqui, quin etiam vera proponere credamus. Sic Moses etsi in primo capite Geneseos de Mundi creatione agens, Astronomia penetralia non referet, vt pote rudi populo scribens, nihil tamen in medium profert; quod non etiam ab ipsis Astronomis concedi queat.* Quantam porro notitiam de rebus naturalibus sacra Scriptura nobis tradiderit, & à quam multis erroribus ac falsis Philosophorum opinionibus liberarit, patet ex SS. Basilio, & Ambrosio in libris Hexemeron, Iunilio, Beda, Molina, Suarez, & alijs qui de opere sex dierum scripsere, Philone de Opificio Mundi, nec non ex Francisci Valesij libris de Sacra Philosophia.

Sacra Scriptura non docet falsum.

Tychonis sententia de veritate S. Scripturæ in rebus Physicis.

Quæstio 3. *An Assertiones de Solis Motu & Stabilitate Terræ, quæ habentur in Sacris Scripturis, ad Fidei & Religionis quæstiones pertineant.*

XI. NEgant enim verò Copernicani, sed oportebat eos cum *S. Thoma* prima secundæ q. 1. artic. 6. cæterisq. Theologis distinctione vti. Quædam enim sunt de Fide per se ac directè, & huiusmodi sunt qui cõmuniter vocantur *Articuli Fidei*; cuiusmodi est Deum esse vnum natura & Trinum in Personis; CHRISTVM esse Deum & hominem; Resurrectio mortuorum futura &c. Quædam verò indirectè ac per accidens, quatenus ordinantur, tanquam media, vel dispositiones ad ea, quæ sunt per se de Fide, cuius exemplum S. Thomas dat in Abraham, de quo credere tenemur quòd duos filios habuit, vnum de ancilla, alterum de libera. Hoc igitur secundo modo ad Fidem pertinent propositiones Sacræ Scripturæ de statu Telluris & Solis motu. Prætereà pertinent etiam illæ assertiones ad quæstionem de Fide, non non solùm quatenus ordinatæ sunt ad cognitionem & laudem Dei, sed etiam quia nisi veræ essent, totius Sacræ Scripturæ veritas reuocari posset in dubium ac suspicionem falsitatis, & sic ne reliquæ quidem propositiones per se ad Fidem ac Mores saluti æternæ necessarios spectantes, possent solidè probari & confirmari testimonio literarum diuinarum. Hinc est vt *S. Augustinus* illo ipso lib. 2. de Genesi ad literam cap. 8. in quo quæstionem mouerat, *Quæ forma & figura cœli credenda sit secundum Scripturas nostras*, & huius rei scientiam ad salutem ac beatam vitam per se non pertinere dixerat, subiunxerit

Quæ sint de Fide per se ac directè, quæ per accidens & indirectè.

Responsio ad 3. Quæstionem.

iam causam, quam ana semel commemoraui, ne quisquam eloquia diuina non intelligens, cùm de his rebus tale aliquid vel inuenerit in libris nostris, vel ex illis audierit, quod perceptis à se rationibus aduersari videatur, nullo modo eis cætera vtilia monentibus vel narrantibus, vel pronunciantibus credat, breuiter dicendum est de figura cœli &c. Pertinet ergo ad Fidei quæstionem, vt sciamus qua ratione verum sit, quod Sacra Scriptura de rebus hisce dicit, verùm in sensu plano & obuio seu literali, an verò in sensu aliquo figurato, & vt veritatem eius atq. austoritatem tueamur, quæ tanta est; vt etiam de fide sit, canem Tobiæ caudæ agitatione præ lætitia Tobiæ iunioris reuersi, quasi nuncium præcurrisse, quia id narrat Sacra Scriptura Tobiæ 11. etiamsi caudæ illius motus multo minùs ad Fidem spectet, quàm motus Solis, & Terræ statio.

Tridentini Decretum de vera Sacra Scriptura interpretatione.

XII. Ex dictis iam patet quomodo intelligendum sit Decretum sacri Concilij Tridentini sessione 4 de editione & vsu sacrorum librorum, in quo dicitur: *Præterea, ad coërcenda petulantia ingenia decernit, vt nemo sua prudentia innixus, in rebus fidei & morum ad ædificationem doctrinæ Christianæ pertinentium sacram Scripturam ad suos sensus contorquens, contra eum sensum, quem tenuit & tenet sancta Mater Ecclesia, cuius est iudicare de vero sensu & interpretatione Scripturarum sanctarum, aut etiam contra vnanimem consensum Patrum, ipsā Scripturam sacram interpretari audeat; etiam si huiusmodi interpretationes nullo vnquam tempore in lucem edendæ forent.* Censendum est enim Sacrum Concilium comprehendisse sub his omnia, quæ ad Fidem tam per se & directè, quàm ea quæ per accidens & indirectè, iuxta doctrinam S. Augustini & S. Thomæ, superiùs traditam, reuocantur; præsertim cùm simile decretum vniuersaliori formula & sine restrictione confirmatum fuerit à Pio IV. in Bulla, quæ habetur ad finem Concilij Tridentini, vbi habetur formola professionis Fidei, qua constringimur Sacram Scripturam non interpretari nisi iuxta vnanimem consensum Patrum; vt iam dixi cap. 36. num. 1. Eodemque modo intelligendus est *S. Augustinus*, quando lib. 2. de Genesi ad literam cap. 10. negat Ecclesiasticos in hisce quæstionibus occupari debere, loquitur enim de illis, quibus ad salutem animarum alia magis necessaria ministeria iniuncta sunt, non de Doctoribus Ecclesiæ in eo casu, in quo diuinarum literarum auctoritas etiam quoad iota vnum aut vnum apicem defendenda est, nec de iis, qui ad has quæstiones euoluendas à suis Prælatis destinati fuerint in communem Ecclesiæ vtilitatem, vt alios compendio laborum suorum iuuent. Verba porrò S. Doctoris sunt. *De motu etiam cœli nonnulli fratres quæstionem mouent, vtrùm stet, an moueatur: quia si mouetur, inquiunt, quomodo Firmamentum est? si autem stat, quomodo sidera, quæ in illo fixa creduntur, ab Oriente vsq. ad Occidentem circumeunt Septentrionibus breuiores gyros iuxta cardines peragentibus? &c. Quibus respondeo multum subtilibus & laboriosis rationibus ista perquiri, vt verè percipiatur, vtrùm ita an non ita sit: quibus ineundis atq. tractandis, nec mihi iam tempus est, nec illis esse debet, quos ad salutem suam, & sanctæ Ecclesiæ necessariam vtilitatem cupimus informari.* Ad veritatem tamen sacræ Scripturæ tuendam subiungit, Firmamenti nomen non significare necessariò immobilitatem, cùm possit significare firmitatem & intransgressibilem terminum aquarum superiorum & inferiorum; & addit: *Nec, si veritas cœlum stare persuaserit, impediri nos circuitu siderum, ac hoc intelligere possimus: & ab ipsis quippe, qui hoc curiosissimè & otiosissimè quæsierunt, inuentum est etiam cœlo non moto, si sola sidera verterentur, fieri potuisse omnia, quæ in ipsis siderum conuersionibus animaduersa atq. comprehensa sunt.* Quod autem *S. Thomas* opusc. 10. ait, *Tutius videri, quæ Philosophi communiter senserunt, & nostræ fidei non repugnant, neque sic asserenda esse vt dogmata fidei, neque sic neganda tanquam contraria, ne sapientibus huius mundi contemnendæ doctrinæ fidei occasio præbeatur:* Non facit pro Copernicanis, qui nec docent, quæ Philosophi communiter senserunt; sed quæ ita sunt contra communem Philosophiam, vt videantur etiam fidei repugnare, hoc ipso quòd repugnant diuinis literis. Quare miror, Iacobum Lāsbergium in sua Apologia n. 4. hac S. Thomæ auctoritate pro Copernico vsum, vel potius abusum esse.

CAPVT XXXIX.

Quæstio 4. An Assertiones Sacræ Scripturæ de Solis Motu & Stabilitate Terræ accipiendæ sint secundùm sensum literalem, An Figuratè vel ad sensum vulgi, seu quoad apparentiam. Vbi de sensus literalis vsu Regulæ Ecclesiasticæ traduntur.

I. HÆC est potissima inter nos & Copernicanos controuersia: cōtendūt enim Sacras literas in rebus hisce Physicis ac Mathematicis accommodare se ad sensum communem vulgi, cui cùm videatur Sol moueri, Terra autem stare, eò quòd multò minor videatur Sol quàm Tellus, attemperare se debebat Sacra Scriptura, relinquens interim doctioribus viris, vt ex operum diuinorum harmonia & pulchritudine, ratione potiùs quàm sensu æstimata, linguam Dei cum digito Dei conciliarent, hoc est locutiones sacras cum effectibus Omnipotētia Dei dignis: sic enim *Keplerus* in notis ad 1. Caput Mysterij Cosmographici: *Est sanè aliqua lingua Dei; sed est etiam aliquis digitus Dei. Et quis neget linguam Dei esse attemperatam & proposito suo, & ob id linguæ popularis hominum? In rebus igitur euidentissimis torquere Dei linguam, vt illa digitum Dei in natura refutet, id religiosissimus quisque maximè cauebit. Legat cui curæ sunt laudes Creatoris & Domini nostri, legat inquam librum meum quartum Harmonicorum, & percepta motuum politia exquisitissimè harmonica, deliberet secum satin' iusta satin' prægnantes causæ fuerint quæsita cōciliationis inter linguam & digitum Dei: anne expediat & conciliatione repudiata, famam hanc operum diuinorum pulchritudinis immensa, censuris opprimere.* Idem quoq. in Epitome Astronomiæ Copernicanæ ad finem libri 1. cùm Astronomos quoq. aduertisset iuxta sensum oculorum loqui, quando dicunt Planetas stare, retrogredi Solem, Solstitia celebrare &c. subinfert: *Quantò minùs exigendum erit à Scripturis diuinitus inspiratis, vt repudiata vulgari loquendi consuetudine, verba sua ad scientiæ naturalis amussim appendant, abstrusisq. & importunis locutionibus, de rebus vltra captum erudiendorum, populum Dei simplicem perturbeat, eaque re viam ipsi ad scopum suum genuinum, longè sublimiorem intersepiant.* Et ita passim alij Copernicæ sectæ suffragatores, cùm illis aliquid ex sacrosanctis Codicibus obijcitur.

Responsio ad 4. Quæstionem.

II. Ego verò dico in his & alijs omnibus Sacræ Scripturæ propositionibus ac locutionibus, sequendum esse sensum literalem proprium, earumque significationem planam & obuiam, quotiescumq. id non repugnat manifestè alicui veritati ex certiori reuelatione aut traditione diuina, vel definitione Summi Pontificis, vel ex lumine naturali notæ: Si enim sic repugnet, accipiendas esse figuratè & alio sensu interpretandas. Quando verò dico sequendum sensum literæ non excludo alios sensus Mysticos seu allegoricos, tropologicos & anagogicos: sed illis ita licet vti, vt tamen non negetur sensus literalis, sed aut expressè præmittatur tanquam fundamentum, aut implicitè ac tacitè supponatur. Quam propositionem cùm probauero; tum supererit ostendendum, si assertiones Sacræ Scripturæ de motu Solis, & immobilitate Terræ accipiantur tanquam quoad apparentiam tantùm & sensum vulgi prolatæ, non autem quoad veritatem, eas non modò non accipi ad literam, sed in sensu planè falso, idque sine vlla necessitate, eò quòd sensus literalis earum nulli veritati aliundè euidenter aut certò notæ repugnet. Suppono autem hic celeberrimam diuisionem sensûs Sacræ Scripturæ in literalem seu Historicum, quorum vnus dicitur simplex seu proprius, alter figuratus, & in

Sacra Scriptura accipienda sunt in sensu literali proprio quando is non est manifestè falsus.

Sēsus Scripturæ quotuplex?

vnius defuncti ex quatuor illis Episcopis, quot tua illic ordinauit fraternitas, diœcesim obtineret. Quod nequaquam verum est, quia mentita est iniquitas sibi: *De peruersa autem doctrina, quam contra Dominum & animam suam locutus est, quòd scilicet alius Mundus, & alij homines sub terra sint, aliusq. Sol & Luna, si conuictus fuerit ita confiteri: hunc accito Concilio ab Ecclesia pelle sacerdotij honore priuatum &c.* Atqui nec ab Ecclesia pulsus est à Bonifacio, tantumq. abest vt Sacerdotio priuatus sit, vt potiùs Salisburgensis Episcopus factus fuerit; ergo per calumniam de prædictis criminibus delatus fuerat, nam quia acceptus erat Deo, necesse fuit vt tentatio probaret illum. Insciè igitur Keplerus suprà, & Iacobus Lansbergius in Apologia tr. 3. deiectum ab Episcopatu affirmarunt, & multò imprudentiùs dicunt id factum ob Antipodas assertos; nam vt *Baronius* in margine ad Epistolam Zachariæ addit: *Dubitasse de Antipodibus non est hæresis; sed plures statuisse mundos, diuina repugnat Scriptura, ac proinde hæresis esse conuincitur.* Vide etiam de hac historia M. Velserum libro 5. rerum Boicarum, Auentinum in annalibus Boijs, & Mazzonum in defensione Dantis lib. 3. cap. 33.

Quæstio 2. *Vtrùm Scriptura Doceat res Physicas aut Astronomicas.*

Quid doceant Scripturæ Sacræ. IX. NEc sacræ Scripturę, inquiunt Copernicani, nec Spiritûs Sancti institutum est erudire homines in rebus Physicis aut Mathematicis, sed in ijs, quę ad mores & ad salutem æternam pertinent, quibus fauere videtur illud Apostoli ad Romanos 15. *Quæcumq. enim scripta sunt, ad nostram doctrinam scripta sunt, vt per patientiam, & consolationem Scripturarum spem habeamus.* & 2. ad Timotheum 2. *Omnis scriptura diuinitus inspirata, vtilis est ad docendum, ad corripiendum, ad erudiendum in historia, vt perfectus sit homo Dei, ad omne opus bonum instructus.* Denique ipsius CHRISTI Domini pronunciatum est de dilectione Dei & proximi; *In his duobus mandatis vniuersa lex pendet & Prophetæ:* & illud Isaiæ 48. *Ego Dominus Deus docens vtilia:* vbi glossa addit, *non subtilia.* Proinde *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 8. dixit: *Quæri etiam solet, quæ forma & figura cæli esse credenda sit secundum Scripturas nostras. Multi enim multum disputant de ijs rebus, quas maiore prudentia nostri maiores omiserunt, ad beatam vitam non profuturas discentibus, & occupantes quod peius est multum pretiosa, & rebus salubribus impendenda temporum spatia: quid enim ad me pertinet, vtrùm cælum sicut sphæra vndique concludat terram, in media mundi mole libratam, an eam ex vna parte desuper velut discus operiat? Sed quia de fide agitur Scripturarum &c.* Nec ita multò post: *Breuiter dicendum est, de figura cæli hoc scisse auctores nostros, quod veritas habet, sed Spiritum Dei, qui per ipsos loquebatur, noluisse ista docere homines, nulli saluti profutura.*

Responsio ad Quæstionem 2. X. Ad quęstionem tamen propositam respondendum est cum distinctione, & concedendum est Sacrę Scripturæ finem per se ac primarium non esse, vt homines erudiat in rebus ad meram Physicam aut Mathematicam spectantibus, aut ad historiam naturalem vel ciuilem, cęterasque artes ac facultates naturales, sistendo ibi; Negandum tamen est eam identidem non docere obiter aliqua, ad scientias hasce facultatesq. naturales spectantia, vt ijs tanquam medijs vtatur vel ad fundandam aliquam doctrinam de moribus, aut rebus ad salutem æternam conducentibus, vel ad ostendendam diuinam Omnipotentiam, Sapientiam, Prouidentiam &c. *Inuisibilia enim ipsius à Creatura Mundi per ea, quæ facta sunt, intellecta conspiciuntur, sempiterna quoq. eius virtus & diuinitas,* vt enunciat Apostolus 1. ad Romanos cap. 1. Quare si ex Sacris Scripturis constet, quis & quo ordine cælum ac Terram cum reliquis elementis ac mixtis condiderit, & quanta in harum rerum conditu, conseruatione & administratione, motibus & effectibus alijs reluceat sapientia, & virtus, quantumq. creaturæ omnes ab ipsius nutu pendeant; horum expositio ad finem illum reuocatur, ad quē omnis Scriptura Diuinitus inspirata collineat, vt prudenter Apostolus adiecerit, *Ad erudiendum in historia, vt perfectus sit homo Dei, ad omne opus bonum instructus:* quibus verbis non historiam modò ciuilem Ecclesiasticę permixtam, qualis habetur in libris Iudicum, Regum, Paralipomenon, Tobiæ, Ester &c. complectitur, sed etiā historiam naturalem, quæ in principio sacræ Genesis, & in aliquibus Iobi & Ecclesiastici capitibus, nec non in aliquibus Psalmis traditur, in eum, quem dixi, finem. Itaq. in rem nostram cùm Solis velocitas & constantissimus cursus, aut Terræ in medio aere pendentis stabilitas, in Scripturis asseritur, non minùs hinc assurgunt Patres & pius quiq. Lector diuinorum codicum ad Dei admirationem & laudem, quàm cùm ex ijsdem Sacris literis discit, Terram ab aquis discoopertam, & illis alicubi altiorem factam, tot plantis atque animalibus præparatam ad seruitium hominum; & maris æstuantis ac furentis excursus coërcitos intra certa littorum spatia; & flumina non modò mare sic intrare, vt non redundet, sed reuerti ad locum vnde exeunt, vt iterum fluant; & de thesauris Dei depromi ventos ac niues; & aquas ligari in orbibus, & his alia multa similia, quæ ad historiā naturalem ac Physicam scientiam pertinent: hæc autem si subtilia sunt, non ita sunt subtilia quin etiam vtilia sint. *Secundo* etiam si Sacra Scriptura non ad hunc finem, quem dixi, ordinaret talium rerum notitiam, absit tamen vt concedendum sit, eam in huiusmodi propositionibus falli aut fallere, seu falsum dicere; falsum autem diceret si Sole stante & Terra circumeunte, diceret tamen absolutè sicut dicit, Solem moueri, & Terram stabilem esse, ac nullatenus inclinari. *Sacra Scriptura non docet falsum.* Quare appositè *Tycho* in epistola iam suprà nominata, pagina 147. adiecit. *Licèt enim ipsæ, idest diuinæ literę, in rebus Physicis, & alijs quibusdam vt plurimùm ad captum vulgi sese attemperent; absit tamen vt ob id statuamus eas ita vulgariter loqui, quin etiam vera in proponere credamus. Sic Moses etsi in primo capite Geneseos de Mundi creatione agens, Astronomiæ penetralia non referet, vt pote rudi populo scribens, nihil tamen in medium profert; quod non etiam ab ipsis Astronomis concedi queat.* *Tychonis sententia de veritate S. Scriptura in rebus Physicis.* Quantam porro notitiam de rebus naturalibus sacra Scriptura nobis tradiderit, & à quam multis erroribus ac falsis Philosophorum opinionibus liberarit, patet ex SS. Basilio, & Ambrosio in libris Hexemeron, Iunilio, Beda, Molina, Suarez, & alijs qui de opere sex dierum scripsere, Philone de Opificio Mundi, nec non ex Francisci Valesij libris de Sacra Philosophia.

Quæstio 3. *An Aßertiones de Solis Motu & Stabilitate Terræ, quæ habentur in Sacris Scripturis, ad Fidei & Religionis quæstiones pertineant.*

XI. NEgant enim verò Copernicani, sed oportebat eos cum *S. Thoma* prima secundæ q. 1. artic. 6. cæterisq. Theologis distinctione vti. Quædam enim sunt de Fide per se ac directè, & huiusmodi sunt qui cōmuniter vocantur *Articuli Fidei*; cuiusmodi est Deum esse vnum natura & Trinum in Personis; CHRISTVM esse Deum & hominem; Resurrectio mortuorum futura &c. Quædam verò indirectè ac per accidens, quatenus ordinantur, tanquam media, vel dispositiones ad ea, quæ sunt per se de Fide, cuius exemplum S. Thomas dat in Abraham, de quo credere tenemur quòd duos filios habuit, vnum de ancilla, alterum de libera. *Quæ sint de Fide per se ac directè, quæ per accidens & indirectè.* Hoc igitur secundo modo ad Fidem pertinent propositiones Sacræ Scripturæ de statu Telluris & Solis motu. Præterea pertinent etiam illæ assertiones ad quæstionem de Fide, non non solùm quatenus ordinatæ sunt ad cognitionem & laudem Dei, sed etiam quia nisi veræ essent, totius Sacræ Scripturæ veritas reuocari posset in dubium ac suspicionem falsitatis, & sic ne reliquæ quidem propositiones per se ad Fidem ac Mores saluti æternæ necessarios spectantes, possent solidè probari & confirmari testimonio literarum diuinarum. *Responsio ad 3. Quæstionem.* Hinc est vt *S. Augustinus* illo ipso lib. 2. de Genesi ad literam cap. 8. in quo quæstionem mouerat, *Quæ forma & figura cæli credenda sit secundùm Scripturas nostras*, & huius rei scientiam ad salutem ac beatam vitam per se non pertinere dixerat, subiunxerit tamen: *Sed quia de Fide agitur Scripturarum, propter il-*

lam

eloquia diuina non intelligens, cùm de his rebus tale aliquid vel inuenerit in libris nostris, vel ex illis audierit, quod perceptis à se rationibus aduersari videatur, nullo modo eis cætera vtilia monentibus vel narrantibus, vel pronunciantibus credat, breuiter dicendum est de figura cæli &c. Pertinet ergo ad Fidei quæstionem, vt sciamus qua ratione verum sit, quod Sacra Scriptura de rebus hisce dicit, vtrùm in sensu plano & obuio seu literali, an verò in sensu aliquo figurato, & vt veritatem eius atq. auctoritatem tueamur, quæ tanta est; vt etiam de fide sit, canem Tobiæ caudæ agitatione præ lętitia Tobiæ iunioris reuersi, quasi nuncium præcurrisse, quia id narrat Sacra Scriptura Tobiæ 11. etiamsi caudæ illius motus multo minùs ad Fidem spectet, quàm motus Solis, & Terræ statio.

Tridentini Decretum de vera Sacræ Scripturæ interpretatione.

XII. Ex dictis iam patet quomodo intelligendum sit Decretum sacri Concilij Tridentini sessione 4 de editione & vsu sacrorum librorum, in quo dicitur: *Præterea, ad coërcenda petulantia ingenia decernit, vt nemo suæ prudentiæ innixus, in rebus fidei & morum ad ædificationem doctrinæ Christianæ pertinentium sacram Scripturam ad suos sensus contorquens, contra eum sensum, quem tenuit & tenet sancta Mater Ecclesia, cuius est iudicare de vero sensu & interpretatione Scripturarum sanctarum, aut etiam contra vnanimem consensum Patrum, ipsā Scripturam sacram interpretari audeat; etiam si huiusmodi interpretationes nullo vnquam tempore in lucem edendæ forent.* Censendum est enim Sacrum Concilium comprehendisse sub his omnia, quæ ad Fidem tam per se & directè, quàm ea quæ per accidens & indirectè, iuxta doctrinam S. Augustini & S. Thomæ, superiùs traditam, reuocantur; prçsertim cùm simile decretum vniuersaliori formula & sine restrictione confirmatum fuerit à Pio IV. in Bulla, quæ habetur ad finem Concilij Tridentini, vbi habetur formula professionis Fidei, qua constringimur Sacram Scripturam non interpretari nisi iuxta vnanimem consensum Patrum; vt iam dixi cap. 36. num. 1. Eodemque modo intelligendus est *S. Augustinus*, quando lib. 2. de Genesi ad literam cap. 10. negat Ecclesiasticos in hisce quæstionibus occupari debere, loquitur enim de illis, quibus ad salutem animarum alia magis necessaria ministeria iniuncta sunt, non de Doctoribus Ecclesiæ in eo casu, in quo diuinarum literarum auctoritas etiam quoad iota vnum aut vnum apicem defendenda est, nec de iis, qui ad has quæstiones euoluendas à suis Prçlatis destinati fuerint in communem Ecclesiæ vtilitatem, vt alios compendio laborum suorum iuuent. Verba porrò S. Doctoris sunt. *De motu etiam cæli nonnulli fratres quæstionem mouent, vtrùm stet, an moueatur: quia si mouetur, inquiunt, quomodo Firmamentum est? si autem stat, quomodo sidera, quæ in illo fixa creduntur, ab Oriente vsq. ad Occidentem circumeunt Septentrionibus breuiores gyros iuxta cardines peragentibus? &c. Quibus respondeo multum subtilibus & laboriosis rationibus ista perquiri, vt verè percipiatur, vtrùm ita an non ita sit: quibus ineundis atq. tractandis, nec mihi iam tempus est, nec illis esse debet, quos ad salutem suam, & sanctæ Ecclesiæ necessariam vtilitatem cupimus informari.* Ad veritatem tamen sacræ Scripturę tuendam subiungit, Firmamenti nomen non significare necessariò immobilitatem, cùm possit significare firmitatem & intransgressibilem terminum aquarum superiorum & inferiorum, & addit: *Nec, si veritas cælum stare persuaserit, impediri nos circuitu siderum, ne hoc intelligere possimus: & ab ipsis quippe, qui hoc curiosissimè & otiosissimè quæsierunt, inuentum est etiam cælo non moto, si sola sidera verterentur, fieri potuisse omnia, quæ in ipsis siderum conuersionibus animaduersa atq. comprehensa sunt.* Quod autem *S. Thomas* opusc. 10. ait, *Tutius videri, quæ Philosophi communiter senserunt, & nostræ fidei non repugnant, neque sic asserenda esse vt dogmata fidei, neque sic neganda tanquam contraria, ne sapientibus huius mundi contemnendæ doctrinæ fidei occasio præbeatur*: Non facit pro Copernicanis, qui nec docent, quæ Philosophi communiter senserunt; sed quæ ita sunt contra communem Philosophiam, vt videantur etiam fidei repugnare, hoc ipso quòd repugnant diuinis literis. Quare miror, Iacobum Lāsbergium in sua Apologia n. 3. hac S. Thomæ auctoritate pro Copernico vsum, vel potius abusum esse.

CAPVT XXXIX.

Quæstio 4. An Assertiones Sacræ Scripturæ de Solis Motu & Stabilitate Terræ accipiendæ sint secundùm sensum literalem, An Figuratè vel ad sensum vulgi, seu quoad apparentiam. Vbi de sensus literalis vsu Regulæ Ecclesiasticæ traduntur.

I. HÆC est potissima inter nos & Copernicanos controuersia: cōtendūt enim Sacras literas in rebus hisce Physicis ac Mathematicis accommodare se ad sensum communem vulgi, cui cùm videatur Sol moueri, Terra autem stare, eò quòd multò minor videatur Sol quàm Tellus, attemperare se debebat Sacra Scriptura, relinquens interim doctoribus viris, vt ex operum diuinorum harmonia & pulchritudine, ratione potiùs quàm sensu æstimata, linguam Dei cum digito Dei conciliarent, hoc est locutiones sacras cum effectibus Omnipotētia Dei dignis: sic enim *Keplerus* in notis ad 1. Caput Mysterij Cosmographici: *Est sanè aliqua lingua Dei; sed est etiam aliquis digitus Dei. Et quis neget linguam Dei esse attemperatam & proposito suo, & ob id linguæ popularis hominum? In rebus igitur euidentissimis torquere Dei linguam, vt illa digitum Dei in natura refutet, id religiosissimus quisque maximè cauebit. Legat cui cura sunt laudes Creatoris & Domini nostri, legat inquam librum meum quintum Harmonicorum, & percepta motuum politia exquisitissimè harmonica, deliberet secum satin' iusta satin' prægnantes causæ fuerint quæsitæ cōciliationis inter linguam & digitum Dei: anne expediat & conciliatione repudiata, famam hanc operum diuinorum pulchritudinis immensæ, censuris opprimere.* Idem quoq. in Epitome Astronomiæ Copernicanæ ad finem libri 1. cùm Astronomos quoq. aduertisset iuxta sensum oculorum loqui, quando dicunt Planetas stare, retrogredi Solem, Solstitia celebrare &c. subinfert: *Quantò minùs exigendum erit à Scripturis diuinitus inspiratis, vt repudiata vulgari loquendi consuetudine, verba sua ad scientiæ naturalis amussim appendant, abstrusisq. & importunis locutionibus, de rebus vltra captum erudiendorum, populum Dei simplicem perturbent, eaque re viam ipsis ad scopum suum genuinum, longè sublimiorem intersepiant.* Et ita passim alij Copernicęę sectæ suffragatores, cùm illis aliquid ex sacrosanctis Codicibus obijcitur.

Responsio ad 4. Quæstionem.

II. Ego verò dico in his & alijs omnibus Sacræ Scripturæ propositionibus ac locutionibus, sequendum esse sensum literalem proprium, earumque significationem planam & obuiam, quotiescumq. id non repugnat manifestè alicui veritati ex certiori reuelatione aut traditione diuina, vel definitione Summi Pontificis, vel ex lumine naturali notæ: Si enim sic repugnet, accipiendas esse figuratè & alio sensu interpretandas. Quando verò dico sequendum sensum literæ non excludo alios sensus Mysticos seu allegoricos, tropologicos & anagogicos: sed illis ita licet vti, vt tamen non negetur sensus literalis, sed aut expressè præmittatur tanquam fundamentum, aut implicitè ac tacitè supponatur. Quam propositionem cùm probauero; tum superetit ostendendum, si assertiones Sacræ Scripturę de motu Solis, & immobilitate Terræ accipiantur tanquam quoad apparentiam tantùm & sensum vulgi prolatæ, non autem quoad veritatem, eas non modò non accipi ad literam, sed in sensu planè falso, idque sine vlla necessitate, eò quòd sensus literalis earum nulli veritati aliundè euidenter aut certò notæ repugnet. Suppono autem hic celeberrimam diuisionem sensùs Sacræ Scripturæ in literalem seu Historicum, quorum vnus dicitur simplex seu proprius, alter figuratus, &

Sacra Scriptura accipienda sunt in sensu literali proprio quando is non est manifestè falsus.

Sēsus Scripturæ quotuplex.

in Spiritualem seu Mysticum, qui iterum diuiditur trifariam, nempe in Allegoricum de re futura in Ecclesia Dei militante, Anagogicum de futura in altera vita, & Tropologicum seu moralem sensum, licèt hunc cum literali sensu sed figurato aliqui confundant, & paulo aliter hos sensus distribuant S. Hieronymus in q. 12. ad Hedibiam, & S. Augustinus lib. de vtilitate credendi cap. 3. Sed de cõmuni diuisione horũ sensuũ, vide in primis *S. Thomam* 1. p. q. 1. *Sixtum* Senensem lib. 3. Bibliothecæ Sanctæ, *Possevinum* lib. 2. Biblioth. selectæ cap. 18. *Bellarminum* controuersia 1. lib. 3. cap. 3. & Salmeronem tomo 1. Prolegomeno 7. & 8. Quibus suppositis probatur Respon-

Probatur Responsio.

sio nostra primò, quia sensus literalis intenditur præcipuè à Deo, qui est auctor diuinarum literarum, iuxta illud *S. Thomæ* 1. parte q. 1. art. 10. *Quia verò sensus literalis est, quem auctor intẽdit, auctor autem sacræ Scripturæ Deus est, qui omnia simul suo intellectu comprehendit, non est inconueniens vt dicit August. 12. confess. si etiam secundum literalem sensum in vna litera scripturæ plures sint sensus.*

S. Thomæ auctoritas.

Sensus autem literalis simpliciter est is, qui secundum proprietatem, & obuiam significationem accipitur, qui ita se habet ad improprium seu figuratum, sicut quilibet literalis ad mysticum, quia figuratus magis reconditus est quàm proprius. Ratio verò est, quia vt inquit *Sixtus*

Sixtus Senensis.

Senensis lib. 3. Bibl. sanctę titulo de vsu historicę expositionis; *Historicum expositionis genus in primis summopere necessarium est ad instructionem earum rerum, quæ nobis credenda sunt &c. Nulla enim expositio ad probationem dogmatum inducta vim habet ac robur, nisi ea quæ verè purè & germanè literæ sententiam explicat.* Idemq. grauissimè inculcat noster

Salmeron.

Salmeron tomo 1. prolegomeno 9. canone 33. vbi cùm dixisset, *a verbis sacræ Scripturæ secundùm rationem Grammaticæs & à propria vocum significatione minimè recedendum esse, nisi valida aliqua ratio occurrat, quæ ad figuratam aliquam locutionem cogat*; subdit: *Alias enim tota scriptura Sacra periret, & sensus eius literalis, haberetq. tantum vanas allegorias & importunas intelligentias, quas quisque pro suo arbitrio ac voluntate illi affingeret, & sic semper Scriptura diceret, quod nos volumus, non quod Spiritus Sanctus intelligere nos vellet.* Quod confirmat ex Iuris consultis Titulo de verborum significatione, & ex Marcello I. C. in legem *Non aliter* L. 3. de legatis, qui sanciunt à verborum proprietate recedẽdum non esse, nisi ex manifestissimis indiciis, & ipsarum rerum absurditate colligatur alia fuisse mens loquentis.

Bellarminus.

Sic *Bellarminus* controu. 1. lib. 3. cap. 3. *Conuenit inter nos & aduersarios, ex solo literali sensu peti debere argumenta efficacia: nam eum sensum, qui ex verbis immediatè colligitur, certum est esse sensum Spiritus Sancti. Antonius*

Possevinus.

quoq. *Possevinus* lib. 2. Bibliothecę selectæ cap. 18. laudat & recenset eos, *Qui vel antiquitus, vel hoc sæculo Diuinam Scripturam secundum literalem sensum, qui omnium sensuum est solidũ fundamentum, interpretati sunt.* Sed ne à domesticis tantùm aut recentioribus testimonium emendicare videamur: Videamus de hoc sensu literali sensum Patrum antiquiorum.

S. Basilius.

III. *S. Basilius* homilia 9. Hexemeron eos, qui ad meras allegorias Scripturam trahunt, aut quoquomodo veritatem literæ tollunt; appellat somniorum propriorum interpretes, & subdit: *Ego verò cùm fœnum audio, fœnum intelligo; & stirpem, & piscem, & feram & iumenta omnia, ita vti dicta sunt accipio.* Sed ante illum *Tertul-*

Tertullianus.

lianus libro de carne Christi. *Certè peruersissimum, vt carnem nominantes, animam intelligamus: & animam significantes carnem interpretemur. Omnia periclitabuntur aliter accipi quàm sunt, & amittere quod sunt, dum aliter accipiuntur, si aliter ac sunt cognominantur*: & infrà ait: *Fides nominum salus est proprietatum.* Oportere enim aliis sensibus substerni fundamentum literalis notionis

S. Augustinus.

docet in primis *S. Augustinus* sermone de Abraham & immolatione Isaac, dicendo: *Admonemus quantum possumus, & præcipimus, vt quando auditis exponi sacramentum Scripturæ narrantis quæ gesta sunt, prius illud factum esse credatis sic gestum, quomodo lectum est, ne subtracto fundamento rei gestæ, quasi in aere quæratis ædificare.* Hoc enim posito, vt idẽ docet lib. Octoginta trium qq. *Cùm res factæ allegorizantur, gestæ res fidem non amittunt.* Primo autem libro de Genesi ad literam cap. 1. loquens de modo interpretandi sacrã Genesim inquit. *In narratione ergo rerum factarum quæritur, vtrùm omnia secundùm figuratum tantummodo intellectum accipiantur, an etiam secundum fidem rerum gestarum asserenda sint*: & soluit quæstionem dicens: *Si ergo vtroq. modo illa Scriptura scrutanda est, quæramus quomodo dictum est præter allegoricam significationem &c.* & cap. 21. *Cùm diuinos libros legimus, in tanta multitudine verorum intellectuum, qui de paucis verbis eruuntur, & sanitate catholicæ fidei muniuntur, id potissimùm eligamus, quod certum apparuerit eum sensisse, quem legimus &c.* Idem S. Doctor lib. 3. de doctrina Christiana cap. 9. *Vt autem literam sequi, & signa pro rebus, quæ iis significantur, accipere, seruilis infirmitatis est, ita inutiliter signa interpretari malè vagantis erroris est*: & cap. 10. *Huic autem obseruationi, qua cauemus figuratam locutionem, idest translatam, quasi propriam sequi, adiungenda etiam illa est, ne propriam quasi figuratam velimus accipere*: & cap. 29. *Cùm sensus, ad proprietatem verborum si accipiatur, absurdus est, quærendum est vtique ne fortè illo vel illo tropo dictum sit, quod non intelligimus*: Ergo si non est absurdus, accipiendus est ad proprietatem verborum. Ad hæc non sæpius neq. clarioribus verbis

Argumentum ab Aquis super cælos.

S. Scriptura nobis dicit esse aquas super cælos, quàm Solem moueri, ac terram stabilem esse, ideòq. aliqui sed pauciores Patrum non de aquis & cælis secundùm proprietatem literæ, sed figuratè illa loca intellexerunt. At S. Augustinus ad literæ proprietatem vsq. adeò aquas illas accepit, vt lib. 2. de Genesi ad lit. cap. 5. auream illam sententiam pronunciarit. *Quomodo autem, & quaslibet aquæ ibi sint, esse eas ibi minimè dubitemus. Maior est quippe Scripturæ huius auctoritas, quàm omnis humani ingenij capacitas.* Præterea cùm Apostolus ad Galatas 2. narret se restitisse in faciem Cephę, quia reprehensibilis erat, quia timens coram Iudæis comedere cum Gentibus, cogebat quodammodo exemplo suo Gentiles iudaizare, seu abstinere à cibis, quos lex Mosaica vetabat, & S. Hieronymus hunc locum interpretans dixisset, SS. Petrum & Paulum ex condicto id fecisse, & S. Paulum verè non existimasse S. Petrum malè fecisse, sed voluisse sic reprehendi a S. Paulo, vt Iudæorum inuidiam a se deoneraret &c. atq. adeò S. Paulum quoad apparentiam & sonum exteriorum illum reprehendisse; S. Augustinus restitit S. Hieronymo, neque admittendum hunc modum interpretandi sacram Scripturam pluribus ad illum epistolis contendit, quæ habentur etiam inter Epistolas S. Hieronymi tomo 2. ab epistola 86. vsq. ad 96. & epistola quidem 96. sic habet: *Admisso enim semel in tantum auctoritatis fastigium officioso aliquo mendacio, nulla illorum librorum particula remanebit, quæ non, vt cuiq. videbitur, vel ad mores difficilis, vel ad fidem incredibilis, eâdem perniciosissima regula, ad mentientis auctoris officium consiliumq. referatur*: quam rationem reliquis viget epistolis: quod autem ille dicit de officioso mendacio, dicere et vtique de casu nostro, sicut enim Petrus non tantùm videbatur reprehensibilis, sed erat verè reprehensibilis, nec tantùm apparenter reprehensus est à S. Paulo, sed verè reprehensus est, vt euicit Augustinus epistola 86. inter Hieronymianas, ita Sol mouetur reuera, & non tantùm videtur moueri, quia vtrumq. dicit Scriptura, nec est vllum absurdum illam secundùm proprietatem literæ interpretari.

S. Gregorius Magnus.

Eadem planè mens fuit *S. Gregorio Magno* in interpretandis diuinis literis, qui libro 1. Moralium cap. 21. literalem sensum potui, figuratum autem aut mysticum cibo assimilat dicens: *Scriptura enim sacra aliquando nobis est cibus, aliquando potus. Cibus est in locis obscurioribus, quia quasi exponendo frangitur, & mandendo glutitur. Potus verò est in locis apertioribus, quia ita sorbetur sicut inuenitur.* Et lib. 31. cap. 23. explicans illud Iobi (si aduersum me terra mea clamat, & cum ipsa sulci eius deflent) ait: *Quia videlicet in re quia ordo historiæ deficit, sese nobis intellectus mysticus, quasi apertis iam foribus ostendit: ac si patenter clamet; quia rationem literæ defecisse cognoscitis, nimirum restat, vt ad me sine dubitatione redeatis*: hoc est ad sensum mysticum. At si possit literalis & historicus sensus retineri, retinendus vnq. est. Sed dies me deficiat, si aliorum Patrum testimonia pro causa nostra huc velim congerere. Mihi sufficit monuisse, Origenem,

genem, quòd literali sensu abhorruerit in explicandis diuinis literis, in intolerabiles errores corruisse, & ita pertinaciter suis allegorijs adhæsisse, vt de illo *S. Hieronymus* in præfatione decimæ visionis Isaiæ ad Amabilem Episcopum scripserit. *Origenes liberis allegoriæ spatijs euagatur, & ingenium suum facit Ecclesiæ sacramenta*. Quod ijs similiter euenire necesse est, qui Platonicis Ideis aut Pythagoricis mysterijs ac philosophematis addicti, mundi opificium, non quale nobis sacra Scriptura exponit, sed quale ipsi sibi archetypicas rationes speculantes mentibus ipsorum pulcherrimas, quantumuis alijs inconcinnas & absurdas, confinxerunt. Nunc diluenda sunt quędam quæ responsioni nostræ videntur obesse.

1. Obiectio diluitur.

IV. *Primo* Contra sensum literalem eiusq. sectatores, sunt duo illa Apostoli loca 1. ad Cor. 7. *Hæc autem omnia in figura contingebant illis:* & 2. ad Corinthios cap. 10. *Litera enim occidit, spiritus autem viuificat*. Sed primus locus non significat in sensu tantummodo figurato accipienda esse pręcepta ac ceremonias legis, exclusa literalis sensus proprietate; sed posse accipi in sensu allegorico de Christo & Ecclesia, retenta tamen seu salua literali notione. Secundus autem locus significat, legem veterem intellectam obseruatamq. ad nudam literam, neglecto spirituali sensu gratiæ per Christum adumbrato, occidere, seu non prodesse ad salutem; at Spiritum gratiæ, qui ex testamento nouo habetur, viuificare, vt rectè inter alios exponit *Salmeron* tomo 1. Prolegomeno 22. *Secundo* literalis sensus multiplex est, quod S. Augustinus docet lib. 12. confess. cap. 26. & 30. & 31. & lib. 1. de Genesi ad literam cap. 19. & 21. & lib. 21. de Ciuitate Dei c. 19. & lib. 3. de Doctrina Christiana cap. 27. S. Thomas 1. parte quæst. 1. art. 10. & plures alij apud *Salmeronem* tomo 1. Prolegomeno. 8. Sed hoc non obstat, quominus accipiendus sit pręcipuè literalis proprius, si nihil absurdi inde sequatur, etiam si ex figurato sensu nullum sequatur inconueniens. Semper tamen seruanda est hæc regula, vt si non demonstretur absurditas in proprietate sensûs literalis, sensus ille primum locum obtineat, si verò eius absurditas probata aliũde fuerit, sensum alium quęramus, per quem veritas sacri eloquij salua sit. Quod idem *S. August.* lib. 2. de Genesi ad literam c. 21. exponens illud, ps. 103. (extendẽs cælum sicut pellem) perspicuè sic docuit. *Sed ait aliquis, quomodo non est contrarium ijs, qui figuram sphæræ cælo tribuunt, quod scriptum est in literis nostris: Qui extendit cælum sicut pellem? Sit sanè contrarium, si falsum est quod illi dicunt; hoc enim verum est, quod diuina dicit auctoritas, potius quàm illud quod humana infirmitas conijcit. Sed si fortè illud talibus illi documentis probare potuerint, vt dubitare inde non debeat; demonstrandum est, quod apud nos est de pelle dictum, veris illis rationibus non esse contrarium*. Quam regulam supra toties inculcauimus.

2. Obiectio diluitur.

Sententia insignis S. Augustini pro vsu sensus literalis.

3. Obiectio diluitur.

V. *Tertiò* Interpretes Sacri non rarò concedunt, Moysem populo rudi in loquendo de Dei opificio se accommodasse, & inter cæteros *S. Thomas Aquinas* prima parte summę quęst. 70. artic. 1. ad 3. dicit: *Dicendum quod secundum Ptolemæum Luminaria non sunt fixa in sphæris; sed habent motum seorsum à motu sphærarum &c. Sed secundum opinionem Aristotelis stellæ fixæ sunt in orbibus, & non mouentur, nisi motu orbium secundum rei veritatem; tamen motus Luminarium sensu percipitur, non autem motus sphærarum: Moyses autem rudi populo condescendens, secutus est quod sensibiliter apparet*. Non derogatur ergo sacrę Scripturę si dicatur, eam motum Solis & quietem terræ asseruisse, quia sic apparent vulgo, vt communi hominum captui se accommodaret. Sed aliud est ex duobus, quorum vtrumq. verum sit, vnum tacere tanquam intellectu difficile vel sensibus non obuium, qualem S. Thomas putat esse motum sphęrarum cęlestium, & alterũ, quod sensibus patet, exprimere, cuiusmodi est motus Solis; aliud vero illud quod falsum est, affirmare, eò quòd id quod verum est, non sit obuium sensui, nec ob id vulgo intellectu facile: At si Sol immobilis esset & Tellus moueretur, & tamen Scriptura affirmaret Solem moueri & Terram non moueri, non taceret tantummodo veritatem, sed præterea falsitatem adstrueret, quod est inconueniens. Quo loco valet illud *S. Augustini* lib. de Mendacio. *Nulla iusta causa esse potest, vt mendacium dicatur; at iusta esse potest, vt veritas aliquando taceatur*. Videatur S. Thomas 1. par. quæst. 67. art. 4. & quęst. 68. art. 3. & quæst. 69. art. 2. ad 3. & quæst. 70. art. 1. ad 4. quomodo explicet locutiones Moysis, absq. falsitate, saluo sensu aliquo literali.

4. Obiectio diluitur.

VI. Sed vrgebis *Quartò*. Si Sol staret & Tellus reipsa moueretur, Scriptura nihilominus locutura fuit eodem modo ac nunc, aut certè potuisset sic loqui, vt ad captum hominum se attemperaret, quis enim crederet dicenti Dauidi, aut Iobo, aut Salomoni, aut Syracidi; Terra mouetur & in circulos suos reuertitur, & è contrariò, qui fundasti Solem super stabilitatem suam; non inclinabitur in sæculum sæculi; aut his similia παράδοξα, & prorsus aliena ab hominum sensibus? Ego verò nego Scripturam in eo casu sic locuturam fuisse, aut potuisse loqui vt nunc, nullo alibi indicio à Deo in alia Scriptura, vel in aliquibus effectibus naturalibus sensui mediatè, aut immediatè manifestis, de Solis quiete & motu terræ; ex quibus alias locutiones de motu Solis & quiete Telluris figuratè accipere cogeremur. Prætereà nonne difficillimum captu est nec sensibus obuium, aquas esse super cęlos, & lucẽ Solis fuisse ante Solem? & tamen hæc Scriptura non tacuit; multòq. minùs tacuit Mysterium SS. Trinitatis, Incarnationis, Eucharistiæ, Resurrectionis mortuorum. Vnde igitur tam fidenter dicitur illam Telluris motum tacituram fuisse, eò præcisè quòd supra vel contra sensum hominum sit? Postremò negas vllum creditum Scripturæ asserenti motum Terræ, ob absurditatẽ huius motus ac παραδοξίαν; & tamen vis credi Aristarcho aut Copernico tantam absurditatem asserenti? Nonne hoc ipsum est absurditatis intolerabilis mõstrum horrendum, Deo loquenti non concedere, quod homuncioni loquenti concedas? Aut igitur tace, quod Deum tacere debere autumas, aut potiùs loquere, quæ Deus loquendo affirmat.

5. Obiectio diluitur.

VII. *Quintò* Multas Sacræ Scripturæ propositiones Copernicani proferunt, ad res Cosmographicas, Physicas, aut Mathematicas pertinentes, in quibus tamen constat eam ad captum ac sensum vulgi se accommodare, nec posse accipi sensum literalem secundùm proprietatem sermonis. Quibus vniuersim respondemus, nunquam in illis affirmari quod non est, aut negari quod est. Deinde si alio sensu quam literali & proprio accipiendas eas esse constet, vtique constare vel ex alijs clarioribus locis Scripturæ, vel ex definitione Ecclesiæ, vel ex euidenti aliqua propositione lumine naturali nota. At nullo ex his modis constat aliter accipienda esse loca, quæ pro Solis motu & quiete Telluris adducta sunt capite 36. Percurremus tamen hæc alia loca, vt discrimen interpretandi clariùs appareat.

Loca Sacræ Scripturæ ad Physicam aut Mathesim pertinentia, quæ Copernicani Figuratè aut ad sensum Popularem accipienda esse contendunt, Examinantur.

Firmamentum.

Luminaria magna.

VIII. GEnesis 1. dicitur: *Vocauitq. Deus Firmamentum cælum*, At si cælum stellis Fixis refertum mouetur, quomodo Firmamentum dicitur? Respõdeo a firmitate, quæ non necessariò immobilitatem localem significat. Sed vide quæ dixi sect. 1. cap. 2. q. 1. Eodem verò cap. 1. Genesis dicitur: *Fecitq. Deus duo Luminaria magna: Luminare maius vt præesset diei, & Luminare minus vt præesset nocti, & stellas*. Vbi videtur Moyses ad sensum populi locutus; alioquin nec Luna est luminare magnum, cùm Saturnus & Iupiter &c. sint Planetæ multò maiores quàm Luna; nec Sol aut Luna contradistingui debuerunt à stellis, quasi verò & ipsi non sint stellæ. Sed hunc locum iam fusè cum Patribus exposui lectione 1. cap. 4. quæst. 5. quæ habetur pag. 231. vbi docuimus, Lunam in ratione Luminaris maiorem esse omnibus alijs stellis, excepto Sole, quia Soli in illuminando similis est, saltem cùm plena est, & totum hemisphærium simul collustrat longè magis quàm reliqua simul sumpta; Quare etiam secundùm proprieta-

tem

tem literæ Luna est Luminare magnum; sed Sole minus: Esto in ratione corporis aut Planetæ non sit magnum seu maius alijs omnibus: & ita ferè etiam *Tycho* in Epistolis pag. 148. Deinde, vt ibidem dixi, euidens est Astronomicè, ex diametro apparenti Lunæ ac distantia, eam minorem esse aliquibus Planetis, & ideò si Moyses vocasset Lunam magnum Planetam (quod tamen non fecit) cogeremur recurrere ad magnitudinem eius apparentem; at nulla euidentia nos cogit, vt Solis motum & Terræ stabilitatem, quoad solam apparentiam in Scripturis asserta dicamus. Neque verò, cùm adiectum est *Stellas*, negatum est Lunam ac Solem esse stellas sumptas hoc nomine tanquam generico, sed solùm eo sumpto vt specifico; vel subintelligendum est, *& reliquas*.

Maris Aenei mensura Geometrica.

3. *Regum* cap. 7. dicitur: *Fecit quoq. mare fusile decem cubitorum a labio vsque ad labium rotundum in circuitu; quinque cubitorum altitudo eius, & resticula triginta cubitorum cingebat illud per circuitum.* Quem locum ad sensum vulgi pertrahere conatur Iacobus Lansbergius tr. 3. Apologiæ, eò quòd si diameter rotunditatis huius fuit 10. cubitorum; circumferentia eius non potuerit esse cubitorum 30. tantummodo, sed debuerit esse maior, siquidem ex dictis à nobis lib. 1. c. 4. diameter est ad circumferentiam circuli vt 100. ad 314. Sed huic obiectioni tripliciter respondeo. *Primo* ex Scriptura non constare an resticula illa, Italicè *il cordoncello*, fuerit in eodem plano, in quo erant labia & diameter decemcubitalis, potuit enim esse aliquantò inferior labijs, & sic esse exactè 30. cubitorum, ac minor aliquantò quàm circumferentia. *Secundo* etiam si resticula accipiatur pro circumferentia labiorum, verè tamen ac secundùm proprietatem literæ poni numerum rotundum, quod aliàs sæpe fit, non enim per hoc negatur numerus exactior, qui debuit esse 31 3/7. si diameter fuit 10. vel si circumferentia fuit 30. debuit diameter esse 9 [illegible]. *Tertiò* idcirco ad sensum hunc rotundæ significationis populo accommodaræ recurrendũ esset, quia proportio diametri ad circumferentiam demonstrata est ab Archimede & alijs; at nemo Copernicanorum demonstrauit hactenus, Solem reuera non moueri, & Terram moueri.

Sol de thalamo procedens.

Psalmo 18. Sol dicitur tanquam sponsus de thalamo suo procedere, nõ quòd dormierit tota nocte, cùm dicatur non esse, qui se abscondat a calore eius, ac proinde noctu quoque alterum hemisphærium illuminet, sed spectata analogia splendoris nascentis ad sponsi noua ornamenta. Et Psalmo 23. Tellus fundata super maria, & præparata super flumina, non quòd ea possit supernatare aquis, sed quia, vt ait *S. Augustinus* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 1. pleræque ripæ fluuiorum, & loca à littore recedentia ob tumores & colles, subliniorem, quàm aquæ locum obtinent.

Tellus super aquas.

Cœlum sicut pellis extensum.

Psalmo autem 103. dicitur Deus extendisse cælum sicut pellem, nempe ea facilitate, qua extenduntur tabernacula ex pellibus confecta; vel quia sicut pelle vestiuit cælo mundum; aut quia etiam pellis in follibus & vtribus inflatis sic extenditur, vt ad rotunditatem tendat, quare hoc non repugnat rotunditati cæli: quæ est expositio *S. Augustini* lib. 2. de Genesi ad literam cap. 8.

Terra in æternũ stat.

Ecclesiastis 1. dicitur: *Generatio præterit, & generatio aduenit; Terra autem in æternum stat*, qui locus, vt dixi cap. 36. duplicem sensum literalem habet; vnum de statu terræ, prout opponitur Generationi & corruptioni, vt significetur eam nec totam, nec secundum profunditatem maximam partem generationi & corruptioni obnoxiam esse, quem solum sensum amplectuntur Copernicani. Alter sensus est de statu, prout opponitur motui locali; est enim Tellus tanquam scena, in cuius superficie homines alij alijs succedunt; sed tandem breui sui spectaculo exhibito, prætereunt etiam motu locali, dum corpus in viscera terræ, animus autem olim in eiusdem viscera, nunc autem aut in ipsius viscera migrat, aut in cælum. At tellus immunis ab omni motu stat in æternum, & hic sensus est præcipuus ac hebraicæ radici conformis, vt fusè & eruditè ostendit noster Pineda in caput 1. Ecclesiastis.

Duc in altum.

Demum CHRISTVS Dominus ait Petro *Lucæ* 5. Duc in altum; quia mare videtur altius littore ob fallaciam, cuius causam Optici reddunt; quamuis ob fluctuũ tumorem possit aliquando reipsa altius esse littore. Sed si in hoc ad Opticam locutionem ac popularem sensum confugere cogimur, id fit quia supponitur aliunde euidenter notum; Mare non esse reuera altius littoribus. Iam verò non constat euidenter Tellurem moueri & Solem stare, vt propterea teneamur propositiones de motu Solis ac Telluris statu, ad sensum figuratum aut ad apparentiam trahere. Posset etiam sumi altum pro profundo. Sit iam.

VNICA CONCLVSIO.

Propositiones Sacræ Scripturæ, in quibus Solis Motus, & Terræ Immobilitas asseritur, Accipiendæ sunt ad literam, secundùm proprium sensum.

IX. PRobatur Conclusio vnico hoc Syllogismo. *Omnis propositio, quæ a Canonico Scriptore in Sacra Scriptura prolata reperitur, accipienda est in sensu literali & proprio; quotiescumq. in tali sensu non est repugnantia cum alijs propositionibus eiusdem sacræ Scripturæ æquè aut magis certis, aut cum definitione summi Ecclesiæ Catholicæ Romanæ Pontificis, aut cum propositione aliqua naturali lumine certa & euidenti. Atqui propositiones sacræ Scripturæ, in quibus Solis Motus, & Terræ Stabilitas asseritur, sunt prolatæ à Scriptore Canonico, & non repugnant vlli ex enumeratis in Maiori; Ergo Accipiendæ sunt in sensu literali & proprio.*

Maioris probatio.

MAIOR probata est sufficienter à numero 2. ad 7. & quod spectat ad definitionem Ecclesiæ per Romanum Pontificem factæ, iam probata est doctissimè a *Bellarmino* Controuersia 1. lib. 3. a cap. 3. ad 10. vbi ex tota antiquitate Patrum & consuetudine Ecclesiæ, & ex authoritate a Christo collata Sancto Petro ac ipsius successoribus euincit, in dubio Scripturæ Sacræ recipiendæ inter Canonicos libros, vel non recipiendæ; aut de sensu & interpretatione alicuius propositionis in ea repertæ; recurrendum esse ad vnicam & certam regulam visibilem, quæ est Summus Pontifex Ecclesiæ Catholicæ Romanæ: & confirmatur ex Decreto Concilij Tridentini Sessione 4. de editione & vsu sacrorum librorum.

Minoris probatio quoad eam partem.

MINOR, quoad Scriptorem Canonicum probatur. Nam Propositiones assertiuæ motûs Solis & stabilitatis Terræ, prolatæ sunt ab Authore libri Iudicum, & Paralipomenon, a Dauide, ab Ecclesiaste, ab Ecclesiastico, ab Isaia, & à Iobo ipso, vel Deo loquente ad Iob, non autem ab amicis Iob; vt patet ex dictis cap. 36. Omnes autem hi Auctores & libri inter Canonicos libros recensentur à Concilio Tridentino, & pro talibus habendi definiuntur Sess. 4. Quòd verò non repugnent alteri Scripturæ aut definitioni Ecclesiæ probatur, tum quia nulla talis propositio proferri potest, cui repugnent, tum quia etsi nondum sit à summo Pontifice, à deputatis tamen ab ipso definitum est, potiùs assertiones motûs Terræ & stabilitatis Solis repugnare Sacræ Scripturæ, vt patebit ex dicendis capite sequenti. Quòd denique illæ propositiones non repugnent vlli propositioni, lumine naturali certæ & euidenti, probatur *Primo*, quia potiùs propositiones his oppositæ repugnant demonstrationibus Physico-Mathematicis, vt dictum est cap. 35. conclusione 2. & 3. *Secundo* quia si spectentur sola phænomena cælestia, omnia salua esse possunt in rigore Astronomico, siue ponatur Terra quiescere ac Sol moueri, siue Terra moueri & Sol quiescere, vt dictum est cap. 35. concl. 1. Neque enim hactenus ab vllo demonstratus est Telluris motus, aut Solis quies; sed ad summùm demonstratum est, si Tellus per orbem annuum moueatur cum motu diurno & libratione axis, & Sol in centro mundi non moueatur alio motu, quàm vertiginis circa sui centrum; posse omnia cælestia Phænomena euenire quoad apparentia eodem modo, ac si circa Terram quiescentem in centro mundi, Sol moueretur; & quoad aliqua probabiliorem reddi rationem talium Phænomenon per Copernici hypothesim, esto quod alia maiorem intrinsecus & extrinsecus absurditatem contineat. Denique ipsimet Copernicani fatentur, in rigore Astronomico eadem in cælo apparitura, siue Tellus stet ac Sol moueatur, siue Tellus circumferatur Sole stante: *Copernicus* lib. 1. cap. 5. ait: *Nam*

inter

inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem visam dico, & videntem. Terra autem est, vnde cælestis ille circuitus aspicitur, & visui reproducitur nostro. Si igitur motus aliquis terræ deputetur, ipse in vniuersis, quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est reuolutio in primis. Et cap. 8. *Cur igitur non fateamur ipsius cotidianæ reuolutionis, in cælo apparentiam esse, & in terra veritatem? &c.* Ergo si Tellus ponatur quiescere, apparebit tamen idem motus in cælestibus corporibus. Et *Keplerus* in introductione ad Martis comment. *Non parùm sanè doctis commendata esse debet opinio Brahei de forma Mundi: quippe quæ mediam quodammodo viam incedens ex vna parte Astronomos, quoad eius fieri potest, inutili tot Epicyclorum supellectile liberat, causas motuum ignoratas Ptolemæo, cum Copernico amplectitur; Physicis speculationibus aliquem locum dat, Sole in centrum systematis Planetarij recepto; ex altera verò parte vulgo literatorum seruit, motumq. Telluris, adeò creditu difficilem eliminat: licèt per eam Theoria Planetarum in Astronomicis speculationibus, & demonstrationibus multis intricentur difficultatibus, nec parum turbetur Physica cælestis.* Nempe illa, quam sibi fingit suis mysterijs Keplerus, non illa, quam Deus & Intelligentiæ intelligunt, quibus non sunt tricę illę, quæ nostræ imaginationis imbecillitati tricæ videntur. Interim tamen fatetur Keplerus, in hypothesi Tychonica, quæ Tellurem ab omni motu vindicat, salua esse phęnomena. At, inquies, si audias Keplerum in notis ad cap. 1. Mysterij Cosmographici Harmonicę leges in motibus Planetarum non videntur consistere posse cum Telluris quiete, & Solis motu. Respondeo id esse perquam falsum, vel ipso tandem Keplero id confitente & contestante libro 5. Harmonicorum cap. 3. vbi sic loquitur: *Etsi facere aliter non possum, quin Copernici de mundo sententiam vnicè & substituam, & si possibile esset, omnibus persuadeam; at quia res apud vulgus studiosorum, etiamnum noua est, & dogma auditu plerisque absurdissimum, Terram ex Planetis vnum esse, interque sidera ferri circa Solem immobilem: sciant igitur, qui huius sententia offenduntur, speculationes has harmonicas etiam in Hypothesibus Tychonis Brahei locum obtinere: propterea quòd auctor ille cætera omnia, quæ dispositionem corporum & contemperationem motuum attinent, cum Copernico habet communia &c.* quæ vide apud ipsum si plura desiderat. Interim quoque apparet pulchritudinem illam Copernicæ hypotheseos, cum absurditatis fœditate decertare, adeo vt creditu sit difficillima. Rursus in Hyperaspiste lib. 3. cap. 22. vbi loquens de Claramontio, & timens ne contra se decreta Sanctę Inquisitionis torqueat, ait: *Hypotheses, quas ego sequor, si telo Iouis arrepto fulminauerit: si dicam mihi, vt quondam Aristarcho Cleanthes, violatarum religionum ob Vestę Sacra loco mota, scripserit: abundè satisfaciet Astronomis æquipollentia in Commentarijs Martis demonstrata, in Harmonicis inculcata.* Ergo fateri Kepleri demonstratum à te Hypothesim Brahei, qui Terram situ & Solem mouet, æquipollere Copernicanę Terram mouenti.

Kepleri testimonia pro æquipollentia hypothesium Terra quiescentis & mota.

Porrò Galilæus in Dialogo 2. de Systemate Cosmico pagina Italica 107. Latina 81. loquens de motu diurno inquit: *Atq. hic motus, quoad hanc primam apparentiam, nihil impedit quin possit tam inesse soli Terræ, quàm toti reliquo mundo, excepta Terra. Nam eadem apparentia tam in vna, quàm in altera positione conspicerentur:* & pagina Ital. 267. Latina 201. cùm Simplicius dixisset. *Quidquid allatum est in confirmationem motus terræ, in summam nihil aliud concludit, nisi rationes, terræ stabilitatem asserentes, necessarias non esse: sed interim ex contraria parte nulla producta demonstratio est, quæ necessariò terræ mobilitatem euincat atq. concludat.* Saluiatus, qui in illis dialogis Galilæi personam sustinet, respondit: *Nunquam hoc mihi sumpsi, vt ab opinione tua, Simplici, te deducerem: multò minus ausim de tanta lite definitiuam pronunciare sententiam.* Et hæc quoad Phænomena cælestia. Quòd autem in fine dialogi 4. dicat ex fluxu ac refluxu maris haberi euidentissimum testimonium pro motu terræ, quanta vanitate & falsitate hoc dictum sit, patet ex dictis c. 14. Denique non probari à Galilæo motum terræ ex motu circulari grauium &c. satis demonstrauimus cap. 17.

Galilæi testimonia pro eadem Aequipollentia

CAPVT XL.

Quam Censuram mereantur & retulerint à Doctis viris, sed præcipuè à Sacra Cōgregatione Cardinalium Officio Inquisitionis à Summo Pontifice deputatorum, Assertores Motus Telluris & Immobilitatis Solis.

I. RECENSEBO priùs nonnullos Astronomos, Philosophos, ac Theologos, qui formulis expressionibus Copernici hypothesim condemnarunt. *Tycho* in epistolis pagina 147. eam *Absurdam & sacræ Scripturæ contrariam* censet. *Alexander Tassonus* lib. 4. diuersarum Contemplationum q. 25. asserit eam esse *Contra naturam, contra sensum & Physicas rationes, contra Astronomiam & Mathematicam; & contra Religionem.* Verùm *Marinus Mersennus* in quæstionibus super Genesim cap. 1. versu 10. art. 7. sic eam reprobat, vt tamen neget hactenus damnatam esse vt hæresim ab Ecclesia Catholica. *Petrus Gassendus* in fine 2. epistolę de motu impresso à motore translato eam opinionem damnat quidem ac repudiat, sed addit: *Non quòd propterea existimem articulum Fidei esse &c.* Noster autem *Scheinerus* in disquisitionibus Mathematicis pag. 28. & 35. Copernicęum motum *Esse extra omnem fidem, nec sine innumeris absurdis defendi posse, ex eo q. sequi, vt multa sacræ Scripturæ loca, & communes loquendi formulæ Astronomorum, detorquenda sint in præposterum sensum, absq. vlla necessitate, cùm in sensu plano defendi omnia commodissimè possint.* Ex Franciscana familia *Io. Antonius Delphinus* lib. de cælestib. globis ac motibus cap. 18. Opinionem de motu terræ appellat *stultam, insulsam, & iam dudum ex scholis explosam.* Sed alij grauioribus censuris eam notant; nam *Athanasius Kircher* in suo Magnete pag. 539. affirmat eam esse *Periculosam in Fide.* Imò *Iustus Lipsius* lib. 2. Physiolog. disput. 19. quam refert etiam Georgius Polaccus in suo Anticopernico Catholico assert. 1. & 45. & cum Lipsio noster *Balthassar Tellez* in summa Philosophię par. 2. disput. 46. sect. 2. sententiam de motu terræ vocant *Hæresim.* Quod etiam facit *Nicolaus Serarius* è Soc. nostra in cap. 10. Iosue quęst. 14. vbi loquens de Copernico ait: *Licet verò suas istas reuolutiones, vt reprehensionem omnem effugerent, Pontifici dedicarit Maximo Paulo tertio, hæ tamen hypothesi, si tanquam vera seriò assererentur, non video quemadmodum ab hæresi esse possint immunes. Semper enim Scriptura Terræ quietem, & Soli ac Lunæ motum tribuit: aut si quando ea quiescunt sidera, magno id fieri miraculo significat.* Prætereà *Adamus Tannerus*, Societatis nostrę Theologus doctissimus, in dissertatione de cęlo quęst. 9. ait certam & veram esse assertionem, sidera non terram moueri ab Oriente in Occidentem, & oppositum *hæresis aut erroris* damnatum à Philastrio ac Diodoro Tarsensi, ac post decretum Cardinalium tutò amplius defendi non posse. Pariter *Fromondus* in sua Vesta, & *Acarisius* in sua, iisdem censuris subscribunt, quas mox ex decreto Cardinalium depromemus. *Melchior Inchofer* è Soc. nostra in suo tractatu Sylleptico à cap. 8. ad 12. censet 1. *vnanimem esse consensum Patrum Solem moueri; 2. de Fide esse Solem moueri circulariter; 3. Probabilius esse, de Fide esse Terram in centro mundi esse ac non moueri*, de fide inquam, saltem indirectè, quatenus ex eius opposito sequitur aliquid contrarium fidei, videlicet falsa esse loca Scripturæ Solis motum, & Terræ stabilitatem asserentia. Cui per omnia adstipulatur *Georgius Polaccus* in suo Anticopernico Catholico, assertionibus 126. 127. 128. 129. 130. Noster *Pineda* in cap. 1. Ecclesiastis pag. 114. opinionem de motu terræ *absurdam falsitatem* vocat, quàm eamdem falsitatem demonstratam à se ex diuinis literis asserit *Lorinus* è Soc. nostra,

Tycho. Tassonus. Mersennus. Gassendus. Scheiner. Delphinus. Kircher. Lipsius. Tellez. Serarius. Tannerus. Fromondus. Acarisius. Inchofer. Polaccus. Pineda. Lorinus.

in

Auctoris sententia. in idem 1. caput Ecclesiastis. Ego quidquam addere aut detrahere non audeo censuræ in hanc opinionem latæ à Sacra Congregatione Cardinalium, quam censuram paulò infrà referam, sed eidem prorsus subscribo, tanquam prudentissimè & iustissimis de causis prolatæ.

II. Sequitur iam exemplar Decreti sub Paulo V. contra libros Copernici, Didaci Astunicæ, & Pauli Antonij Foscarini, extractum ex Cancellaria S. Officij Inquisitionis Romæ, cuius etiam magnam partem refert Tannerus in dissertat. de cælo quæst. 9. cui subijciemus Emendationem librorum Copernici, Romæ promulgatam Anno 1620. & Abiurationem, ad quam compulsus est Galilæus Anno 1633. sub Vrbano VIII. cuius exemplar nobis ostendit Reuerendiss. P. Pallauicinus Inquisitor Mantuæ, & idem recitat *Georgius Polaccus* in suo Anticopernico Catholico post assertionem 123. ex epistola Eminentiss. Cardinalis S. Onufrij missa eodem anno ad Reuerendissimum Inquisitorem Venetum.

Extractus Decreti Sacræ Congregationis Eminentissimorum S.R.E. Cardinalium sub Paulo V. Editi V. Martij Anni M DC XVI.

ET quia etiam ad notitiam præfatæ Congregationis peruenit falsam illam doctrinam Pythagoricam, Diuinæq. Scripturæ omnino aduersantem, de mobilitate Terræ, & immobilitate Solis, quam Nicolaus Copernicus de Reuolutionibus Orbium cælestium, & Didacus Astunica in Iob etiam docent; iam diuulgari, & à multis recipi, sicut videre est ex Epistola quadam impressa, cuiusdam Patris Carmelitæ, cui titulus: Lettera del R. P. Maestro Paolo Antonio Foscarini Carmelitano, sopra l'opinione de i Pittagorici, & del Copernico della mobilità della Terra, e stabilità del Sole, & il nuouo Pittagorico Sistema del Mondo, in Napoli per Lazzaro Scorriggio 1615. *In qua dictus Pater ostendere conatur, præfatam doctrinam de immobilitate Solis in centro Mundi, & mobilitate Terræ, Consonam esse veritati, & non aduersari Sacræ Scripturæ. Ideò ne vlterius huiusmodi opinio, in perniciem Catholicæ veritatis serpat; Censuit dictos Nicolaum Copernicum de Reuolutionibus orbium, & Didacum Astunica in Iob, suspendendos esse donec corrigantur, librum verò P. Pauli Antonij Foscarini Carmelitæ omnino prohibendum, atque damnandum, aliosque omnes libros pariter idem docentes, prohibendos, prout præsenti decreto omnes respectiuè prohibet, damnat atque suspendit. In quorum fidem præsens decretum manu & sigillo Illustrissimi & Reuerendissimi D. Cardinalis S. Cæciliæ Episcopi Albanensis signatum & munitum fuit die 5. Martij 1616. Romæ ex Typographia Cam. Apost. Anno 1616.*

P. Episcopus Alban. Card. S. Cæciliæ.

Locus ✠ Sigilli.

Registr. Fol. 90.

Fr. Franciscus Magdalenus Capiferreus
Ord. Prædicatorum Secretarius.

Monitum Sacræ Congregationis Ad Nicolai Copernici Lectorem eiusque Emendatio, Permissio, & Correctio.

QVamquam scripta Nicolai Copernici nobilis Astrologi de Mundi Reuolutionibus prorsus prohibenda esse PP. Sacræ Congregationis Indicis censuerunt, ea ratione, quia principia de situ & motu terreni globi, Sacræ Scripturæ, eiusque veræ & Catholicæ interpretationi repugnantia (quod in homine Christiano minimè tolerandum,) non per hypothesim tractare; sed vt verissima adstruere non dubitat. Nihilominus quia in ijs multa sunt Reipublicæ vtilissima, vnanimi consensu in eam iuerunt sententiam, vt Copernici opera, ad hanc vsque diem impressa permittenda essent, prout permiserunt, ijs tamen correctis, iuxta subiectam emendationem, locis, in quibus non ex hypothesi, sed asserendo de situ & motu Terræ disputat. Qui verò deinceps imprimendi erunt, non nisi prædictis locis, vt sequitur, emendatis, & huiusmodi correctione præfixa Copernici præfationi permittantur.

Locorum, quæ in Copernici libris visa sunt Correctione digna, Emendatio.

In Præfatione circa finem.

IBi *si fortasse* dele omnia, vsque ad verbum *hi nostri labores* & sic accommoda *Cæterùm hi nostri labores.*

In Cap. 6. lib. 1. pag. 6.

Ibi *Si tamen attentiùs.* Corrige *Si tamen attentius rem consideremus; nihil refert, an Terram in medio Mundi, an extra medium existere, quoad soluendas cælestium motuum apparentias existimemus: omnis enim &c.*

In Cap. 8. eiusdem Libri.

Totum hoc caput posset expungi, quia ex professo tractat de veritate motus Terræ, dum soluit veterum rationes probantes eius quietem. Cùm tamen problematicè videatur loqui, vt studiosis satisfiat, seriesq. & ordo libri integer maneat; emendetur vt infra.

Primò pag. 6. dele versiculum *Cur ergo* vsque ad verbum *prouehimur* locusque ita corrigatur. *Cur*

ergo

ergo non possum mobilitatem illi forma sua concedere, magisque quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur scirsq. nequit, & quæ apparent in cælo, perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Aeneas.

Secundò pag. 7. versic. *Addo* Corrigatur in hunc modum. *Addo etiam difficilius non esse contento & locato, quod est Terra, motum adscribere, quàm continenti.*

Tertiò eadem pagina in fine Cap. versic. *Vides*, delendus est vsque ad finem capitis.

In Cap. 9. pag. 7.

Principium huius capitis vsq. ad versiculum *Quod enim* ita Corrige *Cùm igitur Terram moueri assumpserim: videndum nunc arbitror, an etiam illi plures possint conuenire motus, quod enim &c.*

In Cap. 10. pag. 9.

Versiculum *Proinde*, Corrige sic *Proinde non pudet nos assumere*, & paulò infra ibi. *Hoc potiùs in Mobilitate Terræ verificari*, Corrige *Hoc consequenter in mobilitate Terræ verificari*. Pag. 10. in fine cap. dele illa verba postrema. *Tanta nimirum est diuina hæc D. O. M. fabrica.*

In Cap. 11.

Titulus capitis accomodetur hoc modo *De Hypothesi triplicis motus Terræ, eiusq. demonstratione.*

In lib. 4. cap. 10. pag. 122.

In titulo capitis dele verba *horum trium siderum*, quia terra non est sidus vt facit eam Copernicus.

Fr. Franciscus Magdalenus Capiferreus
Ord. Prædic. S. Congregationis Secret.

Romæ Ex Typographia Reuerendæ Cam. Apost. M DC XX.

Literæ Eminentiss. Cardinalis S. Onufrij Ad Reu. P. Inquisitorem Venetum.

ADMODVM REVER. PATER.

Qvamuis à Congregatione Indicis suspensus sit Tractatus Nicolai Copernici de Reuolut. Orb. Cælest. *eò quòd in illo sustineatur Terram moueri, non verò Solem, sed hunc stare in centro Mundi (Quæ opinio contraria est Sacræ Scripturæ;) & ab hac Sacra Congregatione Sancti Officij, multis ab hinc annis prohibitum fuerit Galilæo Galilæi Florentino, tenere, defendere, ac docere quouis modo, voce aut scriptis dictam opinionem; Nihilominus idem Galilæus, ausus est componere librum Inscriptum, Galilæus Galilæi Lynceus, & non manifestans dictam prohibitionem, extorsit licentiam illum typis exponendi, (sicut de facto exposuit;) & supponens in principio, medio, & fine illius, velle se tractare hypotheticè de prædicta opinione Copernici; tamen (quamuis non posset de illa vllo modo tractare,) tractauit de illa tali modo, vt se redditerit vehementer suspectum adhæsionis ad talem opinionem. Quamobrem Inquisitus & in carcerem Sancti Officij inclusus per sententiam horum Eminentissimorum Dominorum meorum, damnatus est ad abiurandam dictam opinionem, & manendum in carcere formali ad arbitrium Eminentiæ illorum, & ad peragendas alias pœnitentias salutares; veluti Reuerentia Vestra videbit in infrascripto exemplari sententiæ, & abiurationis, quod ipsi mittitur, vt illud notificet suis Vicarijs; & eius notitia perueniat ad eos, & ad omnes Professores Philosophiæ ac Mathematicæ: quò scientes qua ratione actum sit cum dicto Galilæo, grauitatem erroris ab ipso commissi comprehendant; vt illum deuitent, necnon pœnas, quas incidendo in illum, passuri essent. Pro fine Dominus Deus R. V. conseruet. Romæ 2. Iulij 1633.*

Reuer. V.

Tanquam Frater
Cardinalis S. Onufrij.

Sententia in Galilæum & Abiuratio eiusdem.

NOS *Gáspar* Tituli S. Crucis Hierosolymæ, *Borgia*. *Nomina Cardinalium Sacræ Congregationis.*
Frater Felix Centinus Tituli S. Anastasiæ, dictus *de Asculo*.
Guidus Tituli S. Mariæ Populi, *Bentiuolus*.
Frater Desiderius Scaglia Tituli S. Caroli, dictus *de Cremona*.
Frater Antonius Barberinus, dictus *S. Onufrij*.
Laudiuius Zacchia Tituli S. Petri in Vinculis, dictus *S. Sixti*.
Berlingerius Tituli S. Augustini, *Gypsius*.
Fabricius S. Laurentij in pane & perna *Verospius*, dictus Presbyter.
Franciscus S. Laurentij in Damaso *Barberinus*, &

Martius S. Mariæ Nouæ *Ginettus*, Diaconi. Per Misericordiam Dei Sanctę Rom. Eccl. Cardinales in vniuersa Republica Christiana contra hæreticam prauitatem Inquisitores Generales à S. Sede Apostolica specialiter deputati.

Forma sententiæ in Galilæum. CVm tu Galilæe fili quondam Vincentij Galilæi Florentini, ætatis tuæ annorum 70. denunciatus fueris anno 1615. in hoc S. Officio, quòd teneres tanquā veram, falsam doctrinam à multis traditam; Solem videlicet esse in centro Mundi & immobilem, & terram moueri motu etiam diurno: item quòd haberes quosdam discipulos, quos docebas eamdem doctrinam: item quòd circa eamdem seruares correspondentiam cum quibusdam Germaniæ Mathematicis: Item quòd in lucem dedisses quasdam Epistolas inscriptas de maculis Solaribus, in quibus explicabas eamdem doctrinam, tanquam veram: & quòd obiectionibus, quæ identidem fiebant contra te, sumptis ex Sacra Scriptura, respondebas glossando dictam Scripturam iuxta tuum sensum; cùmq. deinceps coram exhibitum fuerit exemplar Scriptionis in forma Epistolæ, quæ perhibebatur à te scripta ad quemdam discipulum olim tuum, & in ea sectatus Copernici hypotheses contineas nonnullas propositiones contra verum sensum & auctoritatem Sacræ Scripturæ.

Volens proinde hoc S. Tribunal prospicere inconuenientibus ac damnis, quæ hinc proueniebant, & increbrescebāt in perniciem Sanctę Fidei: De mandato Domini N. & Eminentissimorum DD. Cardinalium huius supremæ ac vniuersalis Inquisitionis, à Qualificatoribus Theologis qualificatæ fuerunt duæ propositiones de stabilitate Solis & de motu Terræ, vt infrà.

Solem esse in centro Mundi, & immobilem motu locali, est propositio absurda, & falsa in Philosophia, & formaliter hæretica; quia est expressè contraria Sacræ Scripturæ.

Terram non esse centrum Mundi, nec immobilem, sed moueri motu etiam diurno, est item propositio absurda, & falsa in Philosophia, & Theologicè considerata, ad minus erronea in Fide.

Sed cùm placeret interim tum nobis tecum benignè procedere, decretum fuit in S. Congregatione, habita coràm D. N. die 25. Februarij anni 1616. vt Eminentissimus D. Card. Bellarminus tibi iniungeret, vt omnino recederes à prædicta falsa doctrina; & recusanti tibi, à Commissario S. Officij præciperetur, vt desereres dictam doctrinam, neue illam posses alios docere, nec defendere, nec de illa tractare: cui præcepto si non acquiesceres, conijcerere in carcerem: & ad exequutionem eiusdem Decreti, die sequenti in Palatio coram supradicto Eminentiss. D. Cardinali Bellarmino, postquam ab eodem D. Cardinali benignè admonitus fueras; tibi à D. Commissario S. Officij eo tempore fungente, præceptum fuit, præsentibus Notario & Testibus, vt omnino desisteres à dicta falsa opinione; & vt in posterum non liceret tibi eam defendere, aut docere quouis modo, neq. voce, neque scriptis; cùmq. promisisses obedientiam, dimissus fuisti.

Et vt prorsus tolleretur tam perniciosa doctrina, neque vlterius serperet in graue detrimentum Catholicæ veritatis, emanauit Decretum à Sacra Congregatione Indicis, quo fuerunt prohibiti libri, qui tractant de huiusmodi doctrina; & ea declarata fuit falsa, & omnino contraria Sacræ ac Diuinæ Scripturæ. Cùmq. postremò comparuisset hic liber Florentię editus Anno proximè præterito, cuius inscriptio ostendebat, te illius authorem esse, siquidem titulus erat *Dialogo di Galileo Galilei delle due massime Sisteme del Mondo, Tolomaico, e Copernicano*, cùm simul cognouisset Sacra Congregatio ex impressione prædicti libri conualescere in dies magis magisque falsam opinionem de motu Terræ & stabilitate Solis: fuit prædictus liber diligenter consideratus, & in ipso deprehensa est apertè transgressio prędicti præcepti, quod tibi intimatum fuerat: eò quòd tu in eodem libro defendisses prædictam opinionem iam damnatam, & coram te pro tali declaratam: Siquidem in dicto libro varijs circumuolutionibus satagis vt persuadeas, eam à te relinqui tanquam indecisam & expressè probabilem, qui pariter est grauissimus error, cùm nullo modo probabilis esse possit opinio, quæ iam declarata ac definita fuerit contraria Scripturæ diuinæ.

Quapropter de nostro mandato euocatus es ad hoc S. Officium, in quo examinatus cum iuramento agnouisti dictum librum, tanquam à te conscriptum, & typis commissum. Item confessus es decem aut duodecim circiter ab hinc annis postquam tibi factum fuerat præceptum vt suprà, cœptum à te scribi dictum librum. Item quòd petijsti licentiam illum euulgandi, non significans tamen illis, qui tibi talem facultatem dederunt, tibi præceptum fuisse, ne teneres, defenderes, doceresue quouis modo talem doctrinam.

Confessus es pariter, Scripturam prædicti libri pluribus in locis ita compositam esse, vt Lector existimare possit argumenta, ducta pro parte falsa, esse ita enunciata, vt potiùs præ illorum efficacia possent adstringere intellectum, quàm facilè dissolui, excusans te, quòd incurreris in errorem adeò (vt dixisti) alienum à tua intentione, eò quòd scripseris in formam dialogi, & propter naturalem complacentiam, quam quilibet habet de proprijs subtilitatibus, & in ostendendo se magis argutum; quàm sint communiter homines in inueniendo etiam ad fauorem propositionum falsarum ingeniosos, & apparentis probabilitatis discursus.

Et cùm adsignatus tibi fuisset terminus conueniens ad tui defensionem faciendam, protulisti testificationem ex authographo Eminentissimi D. Card. Bellarmini à te, vt dicebas, procuratam vt te defenderes à calumnijs inimicorum tuorum, qui dictitabant, te abiurasse & punitum fuisse à S. Officio: in qua testificatione dicitur te non abiurasse, neq. punitum fuisse, sed tantummodo denuntiatam tibi fuisse declarationem factam à Domino Nostro, & promulgatam à S. Congregatione Indicis, in qua continetur doctrinam de motu terræ & stabilitate Solis contrariam esse Sacris Scripturis, ideoque defendi

fendi non posse nec teneri. Quare cùm ibi mentio non fiat duarum particularum præcepti, videlicet *docere & quouis modo*, credendum est, in decursu quatuordecim aut sexdecim annorum eas tibi è memoria excidisse, & ob hanc ipsam causam te tacuisse præceptum, quando petijsti facultatem librum typis mandandi, & hoc à te dici non ad excusandum errorem, sed vt adscriberetur vanæ ambitioni potius, quàm malitiæ. Sed hæc ipsa testificatio producta ad tui defensionem, tuam causam magis aggrauauit, siquidem in ea dicitur prædictam opinionem esse contrariam Sacræ Scripturæ, & tamen ausus es de illa tractare, eam defendere, & persuadere tanquam probabilem: neq. tibi suffragatur facultas à te artificiosè & callidè extorta, cùm non manifestaueris præceptum tibi impositum.

Cum verò nobis videretur non esse à te integram veritatem pronunciatam circa tuam intentionem; iudicauimus necesse esse venire ad rigorosum examen tui, in quo (absq. præiudicio aliquo eorum, quæ tu confessus es, & quæ contra te deducta sunt suprà circa dictam tuam intentionem) respondisti Catholicè. Quapropter visis & maturè consideratis meritis istius tuæ causæ, vnà cum supradictis tuis confessionibus & excusationibus, & quibusuis alijs rebus de iure videndis & considerandis, deuenimus contra te ad infrascriptam definitiuam sententiam.

Inuocato igitur Sanctissimo nomine Domini Nostri IESV CHRISTI, & ipsius gloriosissimæ Matris semper Virginis MARIÆ, per hanc nostram definitiuam sententiam, quam sedendo pro tribunali de consilio & iudicio Reuerendorum Magistrorum Sacræ Theologiæ & Iuris vtriusque Doctorum nostrorum Consultorum proferimus in his scriptis circa causam & causas coram nobis cõtrouersas inter Magnificum Carolum Sincerum vtriusq. Iuris Doctorem S. huius Officij Fiscalem Procuratorem ex vna parte, & te Galilæum Galilæi reum hic de præsenti processionali scriptura inquisitum, examinatum, & confessum vt suprà ex altera, dicimus, pronunciamus, iudicamus & declaramus te Galilæum supradictum ob ea, quæ deducta sunt in processu scripturæ, & quæ tu confessus es vt suprà, te ipsum reddidisse huic S. Officio vehementer suspectum de hæresi, hoc est quòd credideris & tenueris doctrinam falsam & contrariam Sacris ac Diuinis Scripturis, Solem videlicet esse centrum orbis terræ, & eum non moueri ab Oriente ad Occidentem, & Terram moueri, nec esse centrum Mundi, & posse teneri ac defendi tanquam probabilem opinionem aliquam, postquam declarata ac definita fuerit contraria Sacræ Scripturæ; & consequenter te incurrisse omnes censuras & pœnas à Sacris Canonibus & alijs Constitutionibus generalibus & particularibus contra huiusmodi delinquentes statutis & promulgatis. A quibus placet nobis vt absoluaris, dummodo priùs corde syncero & fide non ficta coram nobis abiures, maledicas, & detesteris supradictos errores & hæreses, & quemcumq. alium errorem & hæresim contrariam Catholicæ & Apostolicæ Romanæ Ecclesiæ ea formula, quæ tibi à nobis exhibebitur.

Ne autem tuus iste grauis & perniciosus error ac transgressio remaneat omnino impunitus, & tu imposterum cautior euadas, & sis in exemplum alijs, vt abstineant ab huiusmodi delictis, decernimus vt per publicum edictum prohibeatur liber Dialogorum Galilæi Galilæi, te autem damnamus ad formalem carcerem huius S. Officij ad tempus arbitrio nostro limitandum, & titulo pænitentiæ salutaris præcipimus, vt tribus annis futuris recites semel in hebdomada septem psalmos pœnitentiales: reseruantes nobis potestatem moderandi, mutandi, aut tollendi omnino vel ex parte supradictas pœnas & pænitentias.

Et ita dicimus, pronunciamus, ac per sententiam declaramus, statuimus, damnamus, & reseruamus hoc & omni alio meliori modo & formula, qua de iure possumus ac debemus.

Ita pronunciamus Nos Cardinales infrascripti.

F. Cardinalis de Asculo.
G. Cardinalis Bentiuolus.
F. Cardinalis de Cremona.
Fr. Antonius Cardinalis S. Onuphrij.
B. Cardinalis Gypsius.
F. Cardinalis Verospius.
M. Cardinalis Ginettus.

ABIVRATIO GALILÆI.

EGo Galilæus Galilæi filius quondam Vincentij Galilæi Florentinus ætatis meæ Annorum 70. constitutus personaliter in iudicio, & genuflexus coram vobis Eminentissimis & Reuerendissimis Dominis Cardinalibus vniuersæ Christianæ Reipublicæ contra hæreticam prauitatem generalibus Inquisitoribus, habens ante oculos meos sacrosancta Euangelia, quæ tango proprijs manibus, iuro me semper credidisse & nunc credere, & Deo adiuuante in posterum crediturum omne id, quod tenet, prædicat & docet S. Catholica & Apostolica Romana Ecclesia. Sed quia ab hoc S. Officio, eò quòd postquam mihi cum præcepto fuerat ab eodem iuridicè iniunctum, vt omnino desererem falsam opinionem, quæ tenet Solem esse centrum Mundi & immobilem, & terram non esse centrum ac moueri, nec possem tenere, defendere aut docere quouis modo vel scripto prædictam falsam doctrinam, & postquam mihi notificatum fuerat prædictam doctrinam repugnantem esse Sacræ Scripturæ; scripsi & typis mandaui librum, in quo eamdem doctrinam iam damnatam tracto, & adduco rationes cum magna efficacia in

fauorem ipsius, non afferendo vllam solutionem; idcirco iudicatus sum vehementer suspectus de hæresi, videlicet quòd tenuerim & crediderim, Solem esse centrum Mundi, & immobilem, & terram non esse centrum ac moueri.

Idcirco volens ego eximere à mentibus Eminentiarum Vestrarum & cuiuscumq. Christiani Catholici vehementem hanc suspicionem aduersum me iure conceptam, corde syncero & fide non ficta abiuro, maledico, & detestor supradictos errores & hæreses, & generaliter quemcumq. alium errorem & sectam contrariam supradictæ S. Ecclesiæ, & iuro me in posterum nunquam amplius dicturum, aut assertturum voce aut scripto quidquam, propter quod possit haberi de me similis suspicio; sed si cognouero aliquem hæreticum aut suspectum de hæresi, denunciaturum illum huic S. Officio aut Inquisitori & Ordinario loci, in quo fuero. Iuro insuper ac promitto, me impleturum & obseruaturum integrè omnes pœnitentias, quæ mihi impositæ sunt, aut imponentur ab hoc S. Officio. Quòd si contingat me aliquibus ex dictis meis promissionibus protestationibus & iuramentis (quod Deus auertat) contraire, subijcio me omnibus pœnis ac supplicijs, quæ à Sacris Canonibus & alijs Constitutionibus generalibus & particularibus contra huiusmodi delinquentes statuta & promulgata fuerunt: Sic me Deus adiuuet & Sancta ipsius Euangelia, quæ tango proprijs manibus.

Ego Galilæus Galilæus supradictus abiuraui, iuraui, promisi & me obligaui vt suprà, & in horum fidem mea propria manu subscripsi præsenti chirographo meæ abiurationis, & recitaui de verbo ad verbum Romæ in Conuentu Mineruæ hac die 22. Iunij Anni 1633.

Ego Galilæus Galilei abiuraui vt suprà manu propria.

CONCLVSIO
Sectionis Huius.

HActenus de Argumentis in vtramq. partem, & de Censuris contra assertores Immobilitatis Solis, & Motus Terræ, quæ Censuræ, quàm iustè ac prudenter latæ fuerint, & quàm immeritò illis obloquantur nonnulli aut etiam nondum acquiescant, patet ex dictis Sectione hac tota & cap. 4. quam quidem sectionem tanquam partem huius voluminis & operis mei potissimè intentam, cum maxima gratiarum actione gratulor mihi ipse Deo adiuuante ad exitum optatum perductam, optaui enim, vt ea esset instar Apologiæ pro Sacra Congregatione Cardinalium, qui prædictas censuras pro tribunali pronunciarunt, non tam quòd existimarem tantum Auctoritatis culmen & Eminentiam hoc meo labore indigere, præsertim apud Catholicos; quàm pro amore Veritatis cuicumque etiam acatholico persuadendæ, & pro insigni quodam zelo ac studio sartam tectam conseruandi Sacram Scripturã, ac demũ pro ea quam debeo, ex meo peculiari Instituto, erga Sãctam Catholicam, & Apostolicam Romanam Ecclesiam, Reuerentia & Obseruantia.

Esto igitur

CONCLVSIO VNICA &
Vnicè in hac controuersia Complectenda.

Asserendum omnino est Terram in centro Mundi naturaliter Immobilem consistere, & Solem circa eam moueri motu tum Diurno tum Annuo.

PRobatur tum quia oppositum est manifestè repugnans Sacræ Scripturæ ad literam (vt necesse est quamdiu nullum est absurdum) intellectæ, vt ostendimus à cap. 36. ad 39. inclusiuè; tum quia oppositum damnatum fuit tanquam Hæreticum, aut quoad Terræ motum, ad minus Erroneum in Fide à Sacra Congregatione Cardinalium deputatorum à Paulo V. & Vrbano VIII. Summis Pontificibus, vt constat ex præcedenti capite 40. tum denique quia oppositum est contra euidentiam Physicam & demonstrationes aliquas Physicomathematicas, iuxta dicta non semel præsertim cap. 35.





SECTIO

SECTIO QVINTA DE SYSTEMATE MVNDI HARMONICO.

CAPVT I.

De Necessitate huius Sectionis ac de Auctoribus, qui de Proportionibus Harmonicis tractauerunt.

I. NEMO est paulò eruditior in Astronomicis, qui cælorum ordinem contemplatus, non agnoscat Harmoniam quamdam in Planetarum interuallis, ac motibus; quæ qualis & quanta sit, non potest ab eo negligi, qui de Mundi ac cælorum Systemate accuratam tractationem profiteatur. Quoniam verò multa sunt ad Musicæ Theoriam & Praxim necessaria vel vtilia, quæ tamen ad hanc de Systemate Harmonico dissertationem minimè requiruntur; ne tamen minùs alicuius desiderio & curiositati satisfactum videatur; Indicabo saltem Auctores non paucos, ex quibus tanquam ex fontibus sitim hanc, importunam fortasse, sedare possit. Illi verò fuerunt *Aristoteles* sectione 19. problematum, ibiq. *Blancanus* in loca Mathematica Aristotelis à numero marginali 359. *Nicomachus* in Enchiridio Harmonicæ, *Heraclides Ponticus* fragmenta Musica apud Athenæū, *Aristoxenus* libris 3. harmonicorum elementorum Antonio Gogauino interprete, *Euclides* in Elementis Musicis, *Panætius* libro de Geometricis ac Musicis Rationibus, *Vitruuius* lib. 5. cap. 4. ibique *Daniel Barbarus* & *Gulielmus Philander*, *Plinius* lib. 2. cap. 22. ibiq. ipsius interpretes, *Plutarchus* opusculo de Musica, cum expositione Caroli Valgulij, *Ptolemæus* libris 3. Harmonicorum, Antonio Gogauino interprete, *Porphyrius* in Harmonica Ptolemæi, *Cassiodorus* de disciplinis titulo de Musica, *S. Augustinus* de Musica, *Boetius* libro de Musica, cum expositione Franchini Gaffurij, & Fabri Stapulensis, *Apuleius* & *Psellus* de Musica, *Censorinus* de die Natali cap. 15. *Isidorus* lib. 3. Originum capite de Musica; *Martianus Capella* lib. 9. Philologiæ. *Beda* opusculo de Musica; *Macrobius* libro 2. de Somnio Scipionis à cap. 1. ad 5. *Guido Aretinus* in introductorio Musicæ, *Berno* Abbas Cluniac. *Io. Froschius*, *Petrus Aron*, *Otho Theogerus* Episcopus: *Othomarus* Argentinas, omnes in libris de Musica: *Iodocus à Prato*, dictus aliter *Iusquin*; item *Io. Richafort*, *Nicolaus Bursius* Parmensis; *Io. Ghiselinus*, *Adamus* Fuldensis, *Iacobus Obrecht* Belga; *Sixtus Dietrich*: *Gherardus* à Salice, *Andreas Syluanus*, *Nicolaus Craen*: *Vincentius* Lusitanus: *Horatius Tigrinus* in compendio Musicali: *Antonius* à Vinea: *Petrus Pontius*: *Stephanus Vanneus* & *Petrus Vanneus* de vi Musica: *Io. & Georgius Valla*, *Alypius* in Isagoge Musicæ, *Artusius* de imperfectione Musicæ recentis; *Damianus Goes*, *Gregorius Meyer*, *Io. Spadarius* Bononiensis, *Nicolaus* Vicentinus: *Theodericus* Augustanus. *Hieronymus Diruta*, *Henricus Glareanus* in suo Dodecachordo; *Ludouicus Folianus* Mutinensis in Musica Theorica: *Franchinus Gaffurius*; *Iosephus Zarlinus* in institutionibus harmonicis, *Vincentius Galilæus* in Dialogis de Musica: *Marsilius Ficinus* in compendio Timæi Platonici à cap. 27. ad 35. *Scipio Cerretus* Neapolitanus: *Io. Petrus Aloysius* Palæstrina: *Ludouicus Zacconius*, *Aloysius Denticus*, *Felix Anerius*: *Franciscus Salinas* Doctor Scholę Salmanticēsis: *Sebastianus Rauallius*: *Illuminatus Aygunus*. *Augustinus Pisa* de percussione Musicæ. *Clauius* in lib. 5. Elementorum, vbi de proportionibus Harmonicis, *Robertus Flud* seu de Fluctibus in Microcosmo & Macrocosmo, quorum vtrumq. Harmonicas ad leges conditum esse contendit: *Io. Keplerus* libris quinque Harmonicæ. & in Mysterio Cosmographico cap. 12. & in Epitome Astronomiæ Copernicanæ libro 6. à pagina 840. & 900. *Petrus Herigonius* tomo 5. cursùs Mathematici à pag. 573. & fusiùs in Euclidis Musica, eodem tomo 5. à pag. 802. *Marinus Mersennius* in caput 4. Genesis à versu 21. & in eiusdem operis paralipomenis à pag. 1854. *Marius Bettinus* Apiario 10. Progymnasmate 1. & nouissimè atque eruditissimè *Athanasius Kircher* libris 10. suæ Musurgiæ.

II. De Laudibus verò Musicæ & vi illius admirabili ad multa, sed præcipuè ad motus animi ciendos, componendos &c. *Plutarchus* opusc. de Musica, *Petrus Vanneus* de vi Musica, *Martianus Capella* lib. 9. de nuptijs Phil. & Mercurij cap. 1. *Zarlinus* parte 1. institutionum harmonicarum à cap. 2. ad 7. & parte 2. à capite 4. ad 9. *Mersennius* in cap. 4. Genesis versu 21. *Athanasius Kircher* passim, sed præcipuè lib. 9. & 10. Musurgiæ. *Authores præcipui de Laudibus Musicæ.*

CAPVT II.

De Concentu Cælorum In Communi.

I. ANTIQVISSIMVM de Cælorum concentu testimonium habemus ex ipso Cælorum conditore & Harmoste DEO, cum Iobo *Iob cap. 38. versu 37.* ita loquente: *Quis enarrabit Cælorum rationem; & concentum cæli quis dormire faciet?* quem locum etsi varij variè interpretantur; plures tamen ad eam referunt harmoniam, quę in motibus, ac interuallis siderum ac dispositione relucet, itáq. Chaldæus paraphrastes; *Quis constituit stellas cæli in sapientia*: vel, *quis constituit hebdomadas cæli in sapientia, & in reuolutione cæli quis habitauit?* *Concentus cæli ex Sacris literis.* Tigurina autem versio: *Quis sapientia sua Aetheri dictabit quid faciat? & lagenas cæli quis sistet?* At Pagninus: *Quis numerauit cælos in sapientia, & quæ descendunt de cælo quis quiescere fecit?* Rursum Caietanus & Vatablus, sic interpretātur: *Quis tam prudēter fecit cælos eo numero quo sunt?* & Philippus apud nostrum Pinedam in eum locum, cæli concentum interpretatur cælorum dispositionem & pulchritudinem, de quibus homines vel Angeli Deum laudant, atq. ita concentus ibi obiectiuè sumitur, pro obiecto excitante creaturam rationalem ad cantum & laudes Dei; quomodo dicitur in psalmo 18. *Cæli enarrant gloriam Dei*. Addit verò S. Thomas & Lyranus, illud dictum referri posse ad precedentem versiculum, in quo Deus dixerat: *quis dedit gallo intelligentiam?* subdit enim: *quis enarrabit rationem cælorum*: ac si diceret, quis gallo enarrabit proportionem cælestium motuum, vt inde possit discernere horas determinatas ad cantandum? *Galli Encomia.* siquidem cantu suo ternis quibusq. horis inæqualibus videtur distinguere quatuor vigilias noctis, sed potissimùm quartam: qua de re vide galli encomia apud Plinium lib. 10. cap. 21. Vocabulum porrò *Concentus*, Hebraicè est *Nebel*, à radice *Nabal*, quod significat defluere, & per synecdochem, vas, quo aqua defluens excipitur & defertur, cuiusmodi sunt vtres; quoniam verò ex huiusmodi vasculis fiebant

aliqua

aliqua instrumenta musica, ideo sumitur pro Psalterio, vel *Nablo* ab eadem radice *Nabal* atq. adeo pro concentu, vt habet vulgata: vel vt habet Symmachus: *Organa cæli quis ornabit?* aut cum S. Augustino, *Organa cæli in terra quis declinauit?* Plerique tamen Rabbini apud Pinedam, interpretantur nubes plenas aqua, vel vtres & lagenas cæli, & Regia biblia, *Defluxum cælorum*, præsertim cùm nimbosæ sunt pluuiæ cum magno sonitu, quem Deus repentè dormire facit, quando subitò serenitatem inducit. Præterea illud Iosue cap. 10. *Sol ne mouearis, & stetit Sol*, hebraicè est *dom*, & *vaijdom*, videlicet vt habent biblia Regia, *sile* & *siluit*: vbi metaphoricè pro sono vel voce motus, & pro silêtio quies cæli significatur, nam Rabbinorum commenta, quæ ibidem contingunt satis refutauit ibi noster Serarius. Faciunt & ad rem nostram illa verba Sapientiæ 19. versu 17. *In se enim elementa dum conuertuntur, sicut in organo qualitatis sonus immutatur, & omnia suum sonum custodiunt, vnde æstimari ex ipso visu certo potest*: quem locum interpretantur egregiè ex nostris Io. Lorinus & Io. Pineda, illustrant verò maximè, quæ P. Athanasius Kircher libro 10. Musurgiæ tradit de symphonismo elementorum à pag. 367. ad 373. adducens inter plura alia tetrachordum Orphei, in quo teste Boetio, *Hypate* Terram, *Parypate* Aquam, *Paranete* Aërem, *Nete* Ignem referebat.

Elementorum symphonismus

II. Neque verò dissonant Patres à Scripturis: imò *S. Augustinus* de tonius mundi harmonia lib. 11. de ciuitate Dei cap. 18. dixit: *Ordinem sæculorum tanquam pulcherrimum carmen ex quibusdam quasi antithetis honestauit DEVS: & sicut contraria contrariis opposita, sermonis pulchritudinem reddunt; ita quadam non verborum, sed rerum eloquentia contrariorum oppositione, sæculi pulchritudo componitur.* Qui etiam ad illud psalmi 148. *Confessio eius super cælum & terram*, ait: *Quid est Dei confessio? quia ipse confitetur? non, sed quia illum omnia confitentur, omnia clamant, omnium pulchritudo quodammodo vox eorum est confitentium Deum. Clamat cælum Deo, tu me fecisti, non ego: clamat terra, tu me condidisti non ego; &c.* concinit illi *S. Ambrosius* lib. 4. Hexem. cap. 1. & in præfatione super Psalmos dicens: *Laudant Angeli Dominum, psallunt ei potestates cælorum: ipsum quoq. axem cæli fert expressior sermo, cum quadam perpetui concentus suauitate versari, vt sonus eius extremis terrarum partibus audiretur, vbi sunt quædam secreta naturæ: nec id ab vsu naturæ videtur alienum.* Ante illum autem *Philo* libro de somniis disertissimè: *Cælum perpetuo concentu suorum motuum, reddit harmoniam suauissimam: quæ si posset ad nostras aures peruenire, in nobis excitaret impotentes amores, & insanum desiderium, quo stimulati, rerum ad victum necessariarum obliuisceremur, cibo potuq. dimisso; sed quemadmodum immortalitatis candidati, diuinis consummatæ musicæ cantibus recreati: quales cum Moyses extra corpus raptus audiisset, fertur quadraginta dies, totidemq. noctes, nec panem nec aquam gustasse.* Et paulò post: *Itaq. cælum instrumentum Musicæ archetypum, videtur mihi non propter aliud elaboratum, quam vt rerum parenti hymni scitè decantarentur & musicè.* Succedat Philoni Musicarum proportionum scientissimus *Seuerinus Boetius* lib. 1. de Musica cap. 2. vbi diuidit trifariam Musicam; videlicet in Mundanam, humanam, & instrumentalem; sub Mundana comprehendens admirabilem diuinæ prouidentiæ ordinem & consonantiam, præsertim in dispositione cælorum, & inter cetera inquit: *Qui fieri potest, vt tam velox cæli machina tacito silentiq. cursu moueatur, etsi ad nostras aures sonus ille non perueniat?* Quid Hispalensis Episcopus *Isidorus* lib. 3. Originum cap. 16. nonne inquit, *Sine Musica nulla disciplina potest esse perfecta: nihil enim est sine illa. Nam & ipse Mundus quadam harmonia sonorum fertur esse compositus: & cælum ipsum sub harmoniæ modulatione reuoluitur.* At multò plus huic Musicæ adscribit *Beda* tomo 1. in Musica Theorica pagina 406. dicendo: *Dum Musica cælestis ex subtilioribus conficitur sine vlla inconuenientia sonorissima redditur: nam latenter ex superioribus ad inferiora vsq. auditus nostros effunditur, quamuis eam propter consuetudinem non sentiamus: sicut sunt illi, qui circa κατάδουπα habitant, idest descensum Nili. Si autem aliquis in altero mundo nasceretur (si id possibile esset) vt S. Augustinus affirmat, & in hunc mundum postea veniret, eam sine vllo impedimento audiret, eiq. supra modum placeret.* Cui similia *S. Anselmus* lib. 1. de Imagine Mundi: *Septem cælorum orbes cum dulcissima harmonia voluuntur, ac suauissimi concentus eorum circuitione efficiuntur. Qui sonus ideo ad aures nostras non peruenit, quia vltra aërem fit, & eius magnitudo nostrum angustum auditum excedit.* Quibus adnumerandus est *Licentius* Poëta Christianus S. Augustini discipulus, qui, vt est apud S. Aug. epistola 39. & apud Sixtum Senensem lib. 5. bibliothecæ annotatione 105. de DEO loquens ita cecinit:

Harmonia Mundi ac cælorum ex Patribus.

S. August.

S. Ambrosius.

Philo.

Boetius.

S. Isidorus

Beda.

S. Anselmus.

Licentius Poeta.

Aptauit numeros cælis, iussitq. sonoros
Exercere modos, parilesq. agitare choreas.

III. Audiamus iam exteros, quorum antiquissimus Pythagoras tantam idcirco famam consecutus dicitur, quòd Mundum totum harmonicè dispositum docuerit, vt asserit *Athenæus* lib. 14. cap. 13. sed & Plato & Archytas, de quibus *Plutarchus* in fine opusculi de Musica dixit: *Iam verò amici, quod summum omnium est, quodq. maximè colêdam esse Musicam declarat, prætermissum est a vobis. Rerum enim omnium motiones, astrorumq. conuersiones, Pythagoras, Archytas, Plato, & reliqui veteres Philosophantes, nec fieri neq. consistere posse absq. Musica prædicarunt: omnia namq. opificem DEVM cum harmonia fabricasse contendunt.* Certè *Plato* lib. 10. de Republica singulis orbibus cælestibus, singulas Sirenas insidere dixit: & ex Platonicis fontibus manauit illud *Ciceronis* lib. 1. Tusculanarum: *Cum Archimedes Lunæ Solisq. & quinque errantium motus in sphæram colligauit, effecit idem quod ille, qui in Timæo Platonis, Mundum ædificauit DEVS: vt tarditate & celeritate dissimillimos motus vna regeret conuersio.* Sed fusiùs in somnio Scipionis, vbi Scipio ipse ait: *Quis hic inquam, quis est qui complet aures meas tantus & tam dulcis sonus?* Cui Paulus pater illicò respondens: *Hic est qui interuallis coniunctus imparibus, sed tamen pro rata portione distinctis, impulsu & motu ipsorum orbium efficitur: qui acuta cum grauibus temperans æquabiliter, concentus efficit. Nec enim silentio tanti motus incitari possunt: & natura fert vt extrema ex altera parte grauiter; ex altera autem acutè sonent. Quam ob causam summus ille cæli stelliferi cursus, cuius conuersio est incitatior, acuto & excitato mouetur sono; grauissimo autem hic Lunaris atq. infimus. Nam terra nona,* sphærarum scilicet seu globorum, *immobilis manens, ima sede semper hæret, complexa medium mundi locum. Illi autem octo cursus, in quibus eadem vis est duorum, septem efficiunt distinctos interuallis sonos: qui numerus rerum omnium ferè nodus est. Quod docti homines neruis imitati atque cantibus, aperuere sibi reditum in hunc locum; sicut alij, qui præstantibus ingenijs in vita humana, diuina studia coluerunt. Hoc sonitu complete aures hominum obsurduerunt (nec est vllus hebetior sensus in vobis) sicut vbi Nilus ad illa, quæ Catadupa nominantur præcipitat ex altissimis montibus: ea gens, quæ illum locum accolit, propter magnitudinem sonitûs sensu audiendi caret. Hic verò tantus est totius mundi incitatissima conuersione sonitus, vt eum aures hominum capere non possint; sicut intueri Solem aduersum nequitis, eiusque radijs acies vestra sensusq. vincitur.* Cui subscribens *Macrobius* lib. 2. in somnium Scip. cap. 1. de illo sono tanquam cæli loquitur in hunc mundum: *Ex ipso enim circumductu orbium sonum nasci necesse est: quia percussus aer, ipso interuentu ictus, vim de se fragoris emittit; ipsa cogente natura, vt in sonum desinat duorum corporum violenta collisio.* & paucis interiectis: *Ex his inexpugnabili ratiocinatione collectum est, musicos sonos de sphærarum conuersione procedere: quia & sonum ex motu fieri necesse est: & ratio, quæ diuinis inest, fit sono causa modulaminis. Hoc Pythagoras primus omnium Graiæ gentis hominum, mente concepit. & intellexit quidem compositum quiddam de sphæris sonare.* Pergit autem narrare, qua ratione Pythagoras auditis malleorum ictibus in officina fabri ferrarij, proportiones harmonicas adinuenerit. Et cap. 3. *Hinc Plato in republica sua, cùm de sphærarum cælestium volubilitate tractaret, singulis ait Sirenas orbibus insidere: significans sphærarum motu cantum numinibus exhiberi: Nam Sirena, Deo canens, Græco intellectu valet. Theologi quoq. nouem Musas, octo sphærarum musicos cantus, & vnam maximam concinentiam, quæ constat ex omnibus, esse*

Athenæus.

Plutarchus

Plato.

Cicero.

Septenarij laus.

Macrobius.

Musæ 9.

esse voluere. Addit verò ex Hesiodo Octauam Musarum, quæ sphæræ stelliferæ præsidet, esse Vraniam; & nonam esse Calliopem, ex omnium sphætarum sonitu concentum; dictamq. Calliopem à pulchritudine vocis, & concludit: *Musas esse mundi cantum, etiam hetrusci sciunt, qui eas Camœnas, quasi Canenas à canendo dixerunt. Ideò canere cælum etiam Theologi comprobantes, sonos musicos sacrificijs adhibuerunt* &c. & mox: *In ipsis quoq. hymnis Deorum per strophaam & antistropham metra canoris versibus adhibebantur; vt per stropham rectus orbis stelliferi motus; per antistropham diuersus vagarum regressus prædicaretur: ex quibus duobus motibus primus in natura hymnus, dicandus Deo, sumpsit exordium.* Alludit ad Macrobij & Platonis locum illud hemistichium Angeli Poli.

Strophe & Antistrophe imitatio duplicis motus cæli.

Sua cuiq. innoxia Siren.

Plinius.

Porrò *Plinius* lib. 2. cap. 3. loquens de motu siderum inquit: *An sit immensus & ideò sensum aurium facilè excedens tanta molis rotata vertigine assidua sonitus, non equidem facilè dixerim: non hercle magis quam circumactorum simul tinnitus siderum, suosq. voluentium orbes: an dulci quidem & incredibili suauitate concentus. Nobis qui intus agimus, iuxtà diebus noctibusq. tacitus labitur mundus.* Eodem libro cap. 22. Pythagoricam interuallorum cælestium iuxta Musicos canones distributionem refert, de qua infrà. *Michael Psellus* initio de Musica, ait *Prisci dicunt Musicam omnia continere.* Eo verò antiquior *Censorinus* de die Natali cap. 11. versùs finem; loquens de Pythagora dixit: *Praterea multa, qua Musici tractant, retulit: stellas & hunc omnem Mundum ἐναρμόνιον esse ostendit. Quare Dorylaus scripsit esse Mundum organum Dei*: reliqua de Pythagora ex Censorino referemus cap. 7. num. 2. Proinde non incongruè *Martianus Capella* de Nuptijs Philologiæ & Mercurij, post librum 8. qui est totus de Astronomia, subiecit statim librum 9. qui de Musica est & inscribitur, vbi Harmoniam ita de se loquentem introducit: *Iam pridem quidem exosa terrigenas, & fastidiosa mortalium, cæli orbes stellantes incuiso, in quibus artis præcepta edissertare prohibitum, cùm melodiaque omnisonis conuenientem pulsibus modulorum, machina obeuntis ipsa rapiditas concinat, & agnoscat.* Verùm penè obliti sumus nostri *Ptolemæi*, qui libro 1. Harmonicorum cap. 2. sic sancit: *Est autem Harmonico propositum vbique conseruare rationales canonis positiones, nullo vsquam pacto repugnantes sensibus, iuxta plurium opinionem; vt & Astrologo conseruare cælestium motuum positiones consonas, obseruatis reuolutionibus.* Libro autem 3. cap. 8. Aspectuum cælestium configurationes, ad musicas leges exigit & cap. 9. 10. 11. ac 12. Motus cælestes harmonicis comparat. Quærit verò aut miratur *Cælius Rhodiginus* lib. 5. antiquarum lect. cap. 25. *Quo pacto fiat, vt tantorum orbium rotata vertigo, tacito silentique feratur ambitu, etiam si nobis minus audientibus, miranda sonorum transeat iucunditas?* Similiter *Petrus Gregorius* Tholosas. lib. 12. Syntaxeos cap. 7. definiens cælestem Musicam ait: *Calestis Musica est, quæ ex disposito orbium ac Planetarum ordine, concordante motu, & occurrente in spatio definito fit.* Multa quoq. pro sua eruditione, ad cæli sonum, licèt nobis ob assuetudinem inauditum, & ad harmoniam in cælorum motibus ac distantijs affert *Iosephus Zarlinus* parte 1. Institut. Harmonicarum cap. 6. Superest iam ex dictis dirimenda quæstio, an sonus & concentus cælorum propriè sit accipiendus, an verò metaphoricè.

Psellus. *Censorinus.* *Dorylaus.* *Martianus Capella.* *Ptolemæus.* *Cælius Rhodiginus.* *Petrus Gregorius Tholosas.* *Zarlinus.*

An Calestia corpora Realem Sonitum suo motu producant?

IV. TRibuitur affirmatiua opinio Pythagoræ à Macrobio, vt iam vidimus lib. 2. in Somnium Scipionis cap. 3. sed multo antè ab Aristotele, qui hanc ipsam controuersiam tractat lib. 2. de cælo à textu 52. nam textu 54. inquit: *Id autem, de quo dubitatum est, & induxit Pythagoraeos, vt dicerēt fieri consonātiam illis latis &c.* idest stellis, esto ab initiò eos non nominatit, nempe textu 52. dicens: *Manifestum autem ex his, quod dicere fieri his latis harmoniam, tanquam consonis factis sonis, lepidè quidem ac egregiè ab ijs, qui hoc affirmarunt, dictum est: non tamen sic se veritas habet.* Idem Pythagoræ tribuit disertissimè *Censorinus* lib. de die natali cap. 11. cuius verba infra cap. 7. num. 2. afferemus. Hæc Pythagoræ de cælesti Musica persuasio, vt cum Conimbricensibus lib. 2. de cælo cap. 9. quæst. 1. loquar, complurium mentes dulcedine sua occupauit, adeò vt plerique præsertim Ethnicorum asseruerint, ex mutua collisione corporum cælestium excitari sonum, quem nos vel ob distantiam, vel ob consuetudinem, aut obtusum iam ab infantia auditum, non percipiamus. Quos inter fuere, apertè quidem *Philo* libro de Somnijs, *Cicero* in somnio Scipionis, *Plinius* lib. 2. cap. 3. esto addubitare videatur, *Macrobius* lib. 2. in Somnium Scip. cap. 1. & 3. *Martianus Capella* lib. 9. de Nuptijs Philolog. *Beda* in Musica Theorica, *S. Anselmus* lib. 1. de Mundi imagine, *Cælius Rhodiginus* lib. 5. lectionum antiquarum cap. 25. & *Iosephus Zarlinus* parte 1. Institutionum harmonicarum cap. 6. vt ex eorum verbis numero 2. & 3. relatis constat, nec parum eidem opinioni fauent *S. Ambrosius* præfat. in Psalmos, *S. Isidorus* lib. 3. Originum cap. 16. *Plutarchus* in fine opusculi de Musica, & denique ratio ipsa, inductione facta per ea, quæ experimur in reliquis corporibus; quod argumentom non dissimulauit Aristoteles 2. de cælo textu 52. *Videtur*, inquit, *quibusdam necessarium, vt latione tantorum corporum fiat sonus: quoniam fit ex latione quoq. eorum, quæ apud nos sunt, quæ tamen neq. molem tantam, nec talem velocitatem habent, qualis est Solis & Lunæ. Quantò igitur amplius, tot astris multitudine & magnitudine tantis, tanta velocitate delatis, immensum quemdam sonum non fieri est impossibile?* Neque obstat quòd sonus ille à nobis non percipiatur, causa enim est, quia statim nobis natis ingruit ille sonus & aures occupat, suiq. consuetudine perpetua non sinit se discerni à sui contrario, nempe priuatione soni, quæ nunquam est: *Quoniam autem*, pergit Aristoteles textu 52. *irrationabile videbatur, nos vocem hanc non audire, causam huius dicunt esse, quia nobis genitis statim adest hic sonus, vt manifestus non possit esse ob comparationem ad contrarium silentium, inuicem enim vocis & silentij esse dijudicationem.* Addit verò similitudinem ab auribus fabrorum, sono assuetis, qua videtur alludere ad officinam illam, in qua Pythagoras ex sonitu malleorum proportiones harmonicas didicit, teste Macrobio lib. 2. in somn. Scipionis cap. 1. verba Aristotelis ad finem textus 52. sunt. *Quare quemadmodum fabris ferrarijs propter consuetudinem nihil videtur interesse, etiam omnibus hominibus idem accidere: hæc autem vt ab initiò dictum est, concinnè dicuntur & musicè; sed impossibile est hoc reipsa sic se habere.* Ciceroniana autem similitudo ab ijs petita, qui ad Catadupa ob Nili fragorem obsurduerunt, & cui subscribunt Beda & Zarlinus, iam numero 3. adducta fuit.

Auctores pro reali cælorum sono.

Argumentum pro sono reali cælorum.

V. Contrariam tamen opinionem, realis sonitûs à cælo exclusiuam, secuti sunt cum Philosopho Peripatetici 2. de cælo à textu 53. ad 56. *Conimbricenses* 2. de cælo c. 9. q. 1. *Amicus* tract. 5. de cælo q. 6. dub. 10. *Abulensis* in cap. 10. Iosue q. 14. *Vallesius* de sacra Philosophia c. 36. *Keplerus* lib. 5. Harmon. cap. 4. & 8. *Serarius* in cap. 10. Iosue quæst. 13. *Lorinus* in Psalmum 18. ad versum illum 5. *In omnem terram exiuit sonus eorum*, item *Sixtus Senensis* lib. 5. Bibliothecæ sanctæ annotatione CV. & *Sanctius* in cap. 38. Iob versu 37. & ex Patribus non pauci, præsertim S. Basilius in scholijs ad psalmum 18. vbi explicans illud: *Non sunt loquela neque sermones*, subdit: *Neque sermonem emittunt, neque verbum aliquod proferūt: sed sola ordinis sui ostensione, & terram vniuersam & mare ad laudandum Deum vocant*: & homil. 1. Hexem. appellat opinionem Pythag. imposturam veteratoriam & ruinosa carie flaccidam. At fusiùs *S. Ambrosius* lib. 2. Hexemeron cap. 2. Cùm retulisset opinionem Philosophorum, qui globorum cælestium impulsu & motu, dulcissimum sonum reddi affirmabant, sed non sentiri à nobis, quemadmodum nec fragorem Nili ab incolis catadup arum, subiungit: *Sed facilè his ipsa respondet veritas. Nam qui tonitrua audimus, nubium collisione generata: tantorum orbium conuersiones, qui maiori vtiq. sicut motu ferri æstimantur, ita vehementiores sonitus excitarent, non audiremus?* Quamuis S. hic Doctor, aliam rationem, non imperceptibilis huius soni afferat, nec dissoluat, dum

Auctores contra realem sonum cælorum.

sub-

subdit: *Addunt præterea, ideò sonum hunc non peruenire ad terras, ne capti homines per suauitatem eius atq. dulcedinem, quam celerrimus ille cælorum efficit motus ab orientalibus partibus vsq. in Occasum; propria negotia atq. opera derelinquerent, & omnia hic otiosa remanerent, quodam humana, ad cælestes sonos, mentis excessu.* Quam rationem a causa finali ductam, iam ex Philone numero 2. attulimus. Idem S. Ambr. lib. de Isaac & Anima cap. 7. ad illam Aquilæ versionem. *Sonans sicut Sol*, subdit. *Videtur illa axis cælestis conuersio, Solisq. & Lunæ & Stellarum cursus, concentus globorum exprimi. A quibusdam etiam nostris videtur; qui quoniam non inuenit fidem; saltem propter gratiam suauitatis non videtur alienus*: & in præfatione ad psalmos Dauidis inquit: *Ipsum axem cæli ferri quorundam sermo quadam perpetui concentus suauitate versari, vt si assuetudo permitteret, sonus eius extremis terrarum partibus audiretur &c.* Ex quibus liquet eum ex aliena opinione loqui. Præter hos *S. Irenæus* libro aduersùs hæreses, & *S. Epiphanius* libro 5. Panarij, inter Marcosiorum hæreses hanc quoq. recensent, quòd nimirum sonum realem cælis adscriberent.

Argumenta contra realem Sonum Cælorum.

VI. Argumenta verò Aristotelis sunt hæc. 2. cæli textu 53. & 54. ait. Si cæli tantum, quātus ipsis congrueret, sonum ederent, fore vt licèt eum non perciperemus sensu auditù; tactu tamen, vt ita dicam, perciperemus, quia soni excedentes destruunt corpora etiam inanimata, vt sonus tonitru lapides quosdam dissipat, aut tremefacit, & cōcutit, cùm ergo nec auditu nec alio sensu talem sonum percipiamus, rationabiliùs dicimus non esse talem sonum. Rursus textu 54. 55. & 56. docet, stellas quidem ipsas sonum non efficere, quia non mouentur per se, sed ad motum orbium suorum, sicut nauta ad motum nauis, orbes verò ipsos non esse in aëre aut Igne fluido, seu in medio apto ad sonum; ac demum *in eo, quod fertur continuè & non facit plagam, impossibile esse fieri sonitum*; non enim ad sonum sufficit quæcumq. duorum corporum mutua confricatio, præsertim si politissimæ sint superficies; sed requiritur scissio aëris aut aquæ, aut corporis fluidi intercepti, & intercisο motu verberati. Addunt Conimbricenses, fore vt ab iis, qui audiendi vsu per aliquot annos caruerunt, ob læsionem organi morbo aliquo corrupti, quando auditum recuperant, perciperetur cælorum sonus. Addo ego sicut perpetuitas motûs stellarum non impedit oculum, quo minùs illum discernat, ita nec perpetuitatem sonitûs impedituram, ne sonum audiremus, nec ad id requiri silentium aut quietem. Mihi tamen videtur, si quis tandem sonus in fluido Æthere, qui vsque ad Fixarum sphæram extenditur, produceretur vel ab ipso Firmamento, vel à Planetarum ipsorum corporibus, non posse ad nos peruenire, tum propter tenuitatem Ætheris ipsius, absque vlla ferè resistentia cedentis motui ipsorum, tum propter ingentem eorum à nobis distantiam. *Keplerus* autem qui Fixarum sphæram immobilem putat, de aliis sic lib. 5. harmon. cap. 4. determinat: *Iam soni in cælo nulli existunt, nec tam turbulentus est motus, vt ex attritu auræ cælestis eliciatur stridor.*

CAPVT III.

De Proportionibus, & præcipuè de Harmonicis.

Pars aliquota & aliquanta.

I. PARS ex Euclide lib. 5. est magnitudo, quæ metitur magnitudinem maiorem tanquam totum; & si metiatur perfectè, ita vt aliquoties replicata exæquet suum totum, dicitur *Pars aliquota*. vt est 2. respectù 8. si verò replicata excedat suum totum, vel deficiat vt 2. respectu 9. dicitur *Pars aliquanta*; nam binarius quater sumptus deficit a nouenario, sed quinquies sumptus illum excedit.

Ratio & Proportio quid?

Ratio est duarum magnitudinum eiusdē generis mutua secundùm quantitatem habitudo. *Proportio* autem, quam Græci *ἀναλογίαν*, Latini aliqui Proportionalitatem appellant; est Rationum similitudo. Itaq. habitudo 2. ad 4. seorsim, vel 3. ad 6. dicitur Ratio; similitudo autem habitudinis quæ est inter rationem 2. ad 4. & rationem 3. ad 6. seu illud ita se habere 2. ad 4. vt se habent 3. ad 6. dicitur Proportio. Quamuis iam inualuerit, vt ipsa quoq. Ratio appelletur Proportio.

Rationalis & Irrationalis proportio.

Proportio diuiditur *Primò* in *Rationalem* & *Irrationalem*. Est autem *Rationalis* ea, quæ numeris exprimi potest, cuiusmodi est proportio lineæ tripalmaris, ad lineam sex palmorum, potest enim exprimi numeris 3. & 6. Quo fit, vt talis proportio sit inter duas quantitates commensurabiles, seu habentes communem aliquam partem aliquotam, quæ scilicet vtramque illarum metiri exactè possit, cuiusmodi pars est vnitas respectù cuiusuis numeri integri; ideòque non potest inter numeros, seu inter quantitates discretas, non esse commensurabilitas, & proportio rationalis. *Irrationalis* est, quę numeris exprimi non potest, & hæc non reperitur nisi inter quantitates continuas, cuiusmodi proportionem seu incommēsurabilitatem esse inter Diametrum & costam seu latus quoduis Quadrati, demonstrat Euclides lib. 10. ad finem: non potest enim assignari pars inter eas lineas aliquota, nec vllis numeris exprimi proportio earum.

Proportio Aequalitatis & Inæqualitatis maioris minorisue.

Secundò Diuiditur Proportio in Proportionem *Aequalitatis*, qualis est inter 20. & 20. vel inter 100. & 100. & *Inæqualitatis*, quæ scilicet est inter duas quantitates inæquales, vt inter 20. & 10. Et hæc subdiuiditur in Proportionem Maioris, & in Minoris Inæqualitatis, prout scilicet comparatur quantitas vel maior cum minore; tanquam antecedens cum consequente, vt 4. cum 2. vel minor cum maiore, vt 2. cum 4. ponendo in antecedente proportionis 2. & in consequente 4.

Proport. Rationalium inæqualitatis Gener. 5

Tertiò Proportio Rationalis, tam maioris, quam minoris inæqualitatis, subdiuiditur in quinque genera, quorum tria priora continent simplices, reliqui duo compositas. Simplices maioris inæqualitatis sunt *Multiplex*, *Superparticularis*, & *Superpartiens*. Compositæ verò sunt *Multiplex superparticularis*, & *Multiplex superpartiens*: quibus si addas præpositionem *Sub*, habebis totidem genera Proportionum rationalium minoris inæqualitatis, eruntq. & vocabuntur, *Submultiplex*; *subsuperparticularis*; *subsuperpartiens*; *submultiplex superparticularis*, & *submultiplex superpartiens*.

Multiplex proportio.

II. *Multiplex* Proportio est habitudo quantitatis maioris ad minorem, exactè ipsam maiorem mensurantem; cuiusmodi proportio inter 4. & 2. inter 20. & 4. inter 100. & 5: & huius species sunt finitæ in infinitum; Videlicet dupla, tripla, quadrupla &c. prout quantitas maior continet minorem, bis, ter, quater &c.

Superparticularis proportio.

Superparticularis Proportio est quando maior quantitas minorem continet semel dumtaxat, & insuper vnam ipsius minoris partem aliquotam; siue hæc pars sit dimidium, siue tertia, siue quarta pars, & sic in infinitum. Porrò species harum proportionum distinguuntur hac particula *Sesqui*, tanquam characteristica; sed adiecto numero partis aliquotę. Itaq. Proportio sesquialtera dicitur, quando Maior minorem continet semel, & præterea dimidium minoris, cuiusmodi est proportio 3. ad 2. aut 9. ad 6. aut 30. ad 20. quæ Græcè dicitur *ἡμιόλιος*, eò quòd *ἥμι*, significet dimidium, & *ὅλος* totam, ac si verteres totimediam, seu totidimidiam. Si verò Maior contineat minorem semel, & adhuc tertiam, aut quartam, quintam, aut centesimam, aut millesimam partem minoris ipsius, dicitur proportio sesquitertia, sesquiquarta, sesquiquinta, sesquicentesima, sesquimillesima & sic de cæteris: quarum exempla aliquot libet hîc subijcere, comparando numerum superiorem cum inferiori.

Superparticularium Proportionum Exempla.

Sesquialtera	3	9	15	36	45
ἡμιόλιος	2	6	10	24	30
Sesquitertia	4	12	20	24	100
ἐπίτριτος	3	9	15	18	75
Sesquiquarta	5	15	30	60	100
	4	12	24	48	80

Residuum Tabulæ Præcedentis.

Sesquiquinta	6 5	18 15	30 25	48 40	90 75
Sesquisexta	7 6	21 18	35 30	70 60	98 84
Sesquiseptima	8 7	24 21	40 35	72 63	96 84
Sesquioctava	9 8	27 24	45 40	72 64	99 88
Sesquinona	10 9	30 27	40 36	80 72	100 90
Sesquidecima	11 10	44 40	77 70	121 110	132 120
Sesquicentesima	101 100	202 200	303 300	404 400	505 500

Superpartiens. III. *Superpartiens* proportio est; quando quantitas maior continet minorem quantitatem semel duntaxat, & insuper aliquot minoris partes aliquotas, quæ simul sumptæ non conflent vnam partem aliquotam; excepta vnitate, alioquin euaderet superparticularis. Talis est proportio inter 8. & 5. Species verò huius proportionis, duabus characteristicis distingui solet; quarum vna per has particulas *bi, tri, quadri, quintu, sextu, septu, octu &c.* expressa indicat numerum partium aliquotarum, quas continet maior quantitas; altera denominat proportionem ipsarum partium aliquotarum ad minorem quantitatem, quam metiuntur. Exempli gratia proportio numeri 8. ad 5. dicitur *Supertripartiens quintas*, quia 8. continet semel 5. & præterea tres quintas partes ipsius Quinarij, quæ sunt tres vnitates, & sic de cæteris, quarum exempla aliquot intuere in sequenti tabula: comparando superiorem cum inferiori numero.

Exempla Proportionis Superpartientis.

Superbipartiens tertias	5 3	20 12	50 30	100 60
Superbipartiens quintas	7 5	35 25	63 45	98 70
Supertripartiens quartas	7 4	21 12	70 40	98 56
Supertripartiens quintas	8 5	40 25	80 50	96 60
Superquadrupartiens quintas	9 5	27 15	49 35	99 55
Superquintupartiens sextas	11 6	44 24	77 42	99 54
Supersextupartiens septimas	13 7	65 35	91 49	130 70
Superseptupartiens octavas	15 8	60 32	90 48	120 64
Superoctupartiens nonas	17 9	51 27	85 45	170 90
Supernonupartiens decimas	19 10	57 30	95 50	190 100

Proportiones Compositæ.

Multiplex superparticularis. IV. M*Vltiplex Superparticularis* Proportio est, quando maior quantitas minorem continet aliquoties, putà bis, ter, vel quater &c. & insuper minoris partem vnam aliquotam. Cuiusmodi est proportio 9. ad 4. nam Nouenarius continet quaternarium bis, & præterea quartam partem quaternarij: ideoq. dicitur dupla superparticularis sesquiquarta; dupla quidem, quia bis cõtinet minorem, sesquiquarta verò quia continet præterea quartam partem minoris. Sunt igitur infinitæ in infinitum species huius proportionis compositę ex Multiplicium speciebus, dupla, tripla, quadrupla &c. & ex superparticularium speciebus, nempe sesquialtera, sesquitertia, sesquiquarta &c. quibus simul complicatis, fit Proportio dupla sesquialtera, dupla sesquitertia, dupla sesquiquarta &c. vel tripla sesquialtera; tripla sesquitertia; tripla sesquiquarta &c. & sic de reliquis, quarum aliqua exempla inspice in sequenti tabella, comparando superiorem numerum cum inferiori.

Exempla Proportionis Multiplicis Superparticularis.

Dupla sesquialtera.	5 2	25 10	60 24	100 40
Dupla sesquitertia	7 3	35 15	70 30	98 42
Tripla sesquialtera	7 2	35 10	70 20	98 28
Tripla sesquitertia	10 3	40 12	60 18	100 30
Tripla sesquiseptima	22 7	66 21	110 35	176 56
Decupla sesquitertia	31 3	93 9	248 24	341 33

V. *Multiplex superpartiens* Proportio est, quando quantitas maior minorem continet aliquoties, & insuper minoris partes aliquotas, non constituentes vnam aliquotam; cuiusmodi est proportio 11. ad 3. nam vndenarius continet ternarium ter, & præterea duas tertias partes ternarij, quæ non faciunt vnam partem aliquotam ternarij; alioquin proportio esset multiplex superparticularis. Huius generis species, sunt infinitæ in infinitum, & suam denominationem accipiũt partim à speciebus proportionis Multiplicis, videlicet à dupla, tripla, quadrupla &c. partim à speciebus proportionis superpartientis; atque ita complicatis denominationibus, fit dupla superbipartiens tertias; dupla supertripartiens quartas, dupla superquadripartiens quintas &c. item tripla superbipartiens tertias, tripla supertripartiens quartas &c. vide harum specimen in sequenti tabula, comparando numerum superiorem cum inferiori. *Multiplex superpartiens.*

Exempla Proportionis Multiplicis Superpartientis.

Dupla superbipartiens tertias	8 3	32 12	80 30	96 36
Dupla supertripartiens quartas	11 4	44 16	110 40	220 80
Dupla superquadripartiẽs quintas	14 5	42 15	140 50	280 100
Tripla superbipartiens tertias	11 3	33 9	110 30	220 60
Tripla supertripartiens quartas	15 4	60 16	90 24	120 32
Dupla superquintupartiens sextas	17 6	51 18	85 30	170 60
Quintupla supertripartiens quintas	28 5	56 10	84 15	280 50

VI. Non posse autem dari plures Proportiones Rationales, quàm prædictas quinque tam maioris, quam minoris inæqualitatis, inde cõstat, quia cùm quãtitates commensurabiles quæcumq. (inter quas est proportio rationalis) eam proportionem habeant inter se, quam numerus ad numerum, vt demonstrauit Euclides libro 10. elementorum prop. 5. non potest numerus maior ad minorem comparari alijs quam quinque prædictis modis, Aut enim maior continet minorem aliquot vicibus exactè, seu sine vlla appendice; Aut continet illum semel, & prçtereà vnicam minoris partem aliquotam; Aut continet illum semel & plures minoris partes aliquotas non faciẽtes vnam aliquotam; Aut continet minorem pluries, & vnicam minoris partem aliquotam, Aut denique cõtinet minorem pluries, & prætetea plures minoris partes aliquotas, non facientes vnam aliquotam. Quod spectat ad Denominatores proportionis vide nostrum Clauium in librum 5. Euclidis à pagina mihi 540. Editionis Romanæ anni 1589.

De Proportionalitate Arithmetica, Geometrica, & Harmonica.

VII. BOëtius, Iordanus Nemorarius, & multi alij Arithmetici, Proportionalitates prædictas vocant *Medietates*.

Arithmetica Proportionalitas. ARITHMETICA Proportionalitas seu Medietas, est quando tres vel plures numeri per eamdem differẽtiam progrediuntur; vt sunt hi numeri 4. 7. 10. 13. 16. nam quilibet horum suum antecedentem ternario superat, quod si continuè fiat, dicitur continua proportionalitas; at si saltu facto & interruptione ponantur exempli gratia 4. 7. & 8. 11. & 30. 33, dicitur discreta.

Geometrica Proportionalitas. GEOMETRICA Proportionalitas, siue Medietas, est quando tres, vel plures numeri eamdem proportionem inter se seruant, & hçc propriè est Analogia seu proportionalitas; cuiusmodi est subtripla in his numeris 2. 6. 18. 54. 162. quç si continuè sic progrediatur, dicitur continua; si autem interrumpatur, dicitur discreta, vt in his 2. 6. — 54. 162.

Musica Proportionalitas. HARMONICA, seu Musica Proportionalitas siue Medietas, est quando tres numeri sic ordinantur, vt eadem sit proportio maximi ad minimum, quæ differentiç inter maiores duos, ad differentiam inter minores duos, cuiusmodi est in his numeris 3. 4. 6. nam proportio 6. ad 3. est dupla, at differentia maximorum est 2. & minimorum est 1. inter quas est proportio item dupla. Prædicti verò numeri neque progrediuntur per eamdem differentiam, vt in Arithmetica, neque per eamdem proportionem, vt in Geometrica proportionalitate fit. Aliud exẽplum Harmonicæ proportionalitatis est in his numeris 42. 12. 7. Dicitur autem Musica seu Harmonica, quia plerumq. habet proportiones illas, in quibus Consonantiæ Musicæ consistunt. Nam in priori exemplo inter 6. & 4. est proportio sesquialtera, cõstituens consonantiam dictam *Diapente*, seu Quintam. At inter 4. & 3. est proportio sesquitertia, constituens consonãtiam dictam *Diatessaron* siue Quartam. Postremò inter extremos numeros 6. & 3. est proportio Dupla, constituens consonantiam dictam *Diapason* seu Octauam, & sic de plerisque. *Keplerus* tamen lib. 3. Harmonicorum cap. 3. contendit vanam esse definitionem prçdictam harmonicæ proportionis, quia harmoniæ causam sumit à diuisione circuli in partes aliquotas, iuxta dicenda cap. 4.

VIII. Porrò prçdictç tres Proportionalitates distinguũtur inter se aliquot insignibus proprietatibus, quas recenset Clauius in lib. 5. Euclid. à pag. 555. *Prima* est quòd in Geometrica eadem est proportio maximi ad medium numerorũ trium, quæ medij ad minimum; at in Arithmetica minor est proportio max. ad med. quàm medij ad minimum; in Musica autem maior est proportio maximi ad medium, quàm medij ad minimum. *Secunda* est quòd Arithmetica habet differentias terminorum çquales, sed proportiones eorum inçquales; Geometrica è contrario differentias terminorum inçquales, sed proportiones çquales; Harmonica demum nec differentias, nec proportiones æquales. *Tertia* quòd in Arithmetica summa extremorum dupla est medij; in Geometrica verò & Harmonica, summa extremorum superat duplum medij numero illo, quo differentia maiorum superat differentiam minorum. *Quarta* quòd in Geometrica numerus ex primi in tertium multiplicatione productus, æqualis est quadrato medij. In Arithmetica extremi inter se ducti gignunt numerum, qui à quadrato medij superatur numero illo, qui fit ex differentia minorum in differentiam maiorum ducta. In Harmonica denique numerus ex multiplicatione extremorum inter se genitus, superat quadratum medij, numero qui fit ex differentia minorum ducta per differentiam maiorum. Reliqua vide apud Clauium, qui pag. 597. vt & Kircher lib. 3. Musurgiç cap. 2. docent reperire tres numeros proportionalitatis harmonicæ sic.

Proprietates trium prædictarũ Proportionum.

1. Proprietas.

2. Propr.

3. Propr.

4. Propr.

5. Propr.

Tres Numeros in Proportionalitate Harmonica reperire.

EX tribus numeris proportionalitatis Arithmeticæ, duc medium per extremos, & habebis extremos proportionalitatis Harmonicæ; extremi verò Arithmeticæ inuicem ducti, gignunt medium Harmonicæ, vt vides in quattuor sequentibus exemplis.

Arithmet.	1	2	3	5	7	11	4	6	8	10	60	110
Harmon.	2	3	6	35	55	77	24	32	48	600	1100	6600

Quomodo autem continuentur huiusmodi proportiones, & alia id spectantia problemata absoluantur, tradunt ibidem *Clauius* & *Athanasius Kircher*, *Zarlinus* parte 1. institut. Harmonic. à cap. 31. ad 44. & *Ludouicus Folianus* Musicæ Theoricæ sect. 1. prçsertim à cap. 9. id enim nunc non agimus, sed tantùm ea indicamus, vnde quis iudicare possit, an in motibus & interuallis siderum reperiatur, aut inquirenda sit proportio vel proportionalitas Harmonica, seu Medietas Musica; siquidem vt Petrus de Apono in Problemata Aristotelis dixit; *Medium est quod gignit Harmoniam*; trium quippe chordarum media, extensa iuxta rationes extremarum, gignit suauissimum auribus concentum. Placet tamen in fine capitis adstringere in quolibet quinque Generum Proportionis, terna exempla proportionalitatis Harmonicæ inter tres terminos constitutæ, vt videre est in sequenti tabula.

			Radices		Proportionalitates Harmonicæ		
In Genere Multiplici	ex	*Dupla*	1	2	3	4	6
		Tripla	1	3	2	3	6
		Quadrupla	1	4	5	8	20
In Genere superparticulari	ex	*Sesquialtera*	2	3	10	12	15
		Sesquitertia	3	4	21	24	28
		Sesquiquarta	4	5	36	40	45
In Genere superpartienti	ex	*Superbipart. tertias*	3	5	12	15	20
		Supertripart. quartas	4	7	44	56	77
		Superquadrup. quintas	5	9	35	45	63

Radi-

		Radices		Proportionalitates Harmonicæ		
In Genere Multiplici superparticulari ex	*Dupla sesquialtera*	2	5	14	20	35
	Tripla sesquitertia	3	10	39	60	130
	Dupla sesquiquarta	4	9	52	72	117
In Genere Multiplici superpartienti ex	*Dupla superbipart. tertias*	3	8	33	48	88
	Dupla supertripart. quartas	4	11	60	88	165
	Dupla superquadrup. quintas	5	14	98	14	. 166

CAPVT IV.

De Consonantiarum ac Dissonorum Interuallorum Inuentoribus, Inuentione, Numero, & Nomenclatura: deq. Monochordi simplici diuisione.

I. QVANTA inter Pastoritiam, Malleatotiam seu Ferrifabrilem, & Musicam artem cognatio sit, iam inde à primo earum ortu licet repetere, cùm tres huiusmodi artes in vna eademq. Lamechi domo, qui fuit de stirpe Cain, proximo, si non vno partu natas esse constet: narrat enim sacer Moyses Genesis 4. de Lamecho, *Qui accepit duas vxores, nomen vni Ada, & nomen alteri Sella: Genuitq. Ada Iabel, qui fuit pater habitantium in tentoriis atq. pastorum, & nomen fratris eius Iubal, qui fuit pater canentium cithara & organo. Sella quoq. genuit Tubalcain, qui fuit malleator & faber in cuncta opera aeris & ferri.* Quasi iam tum Musica inter molle cantuum ac sonorum genus, quod pastoribus, & inter durum, quod malleatoribus metallorum congruit, suas vires exerceret; dareturq. intelligi neque mitia ingenia, neque ferocia rectè sine harmonia quadam regi aut domari posse. Etsi verò Berosus Chaldæus, & Iosephus Hebræus affirmant, Musicas consonantias à Iubale inuentas, dum aure attenta sonum malleorum Tubalcaini obseruaret; posteà verò siue ars illa in diluuio naufragium fecerit, siue apud paucos Hebræos latitarit; rursus orta perhibetur sub Mercurio testudinis inuentore, vt censent Diodorus Siculus, & Lucianus; vel sub Apolline Lyræ inuentore, vt placet Lactantio; vel ab Amphione, vt habet Plinius; Tandem verò ad pristinos natales renata est in officina ferraria, & quasi semisepulta, iterum ad malleorum sonitum excitata reuixit. Siquidem vt referunt *Macrobius* lib. 2. in somnium Scipionis cap. 1. & ex eo Boëtius; cùm Pythagoras prætereundo secus officinam, in qua fabri ferrum candens ictibus molliebant, audisset ex malleorum sonis certo ordine sibi respondentibus, & acuti grauisq. sonitûs vicissitudine concinnum quid auribus accidere; vt exploraret vnde illa consonantia oriretur, ex lacertorumne robore ac viribus malleatorum, an ex malleorum ipsorum pondere; iussit fabros permutare inter se malleos: quare cùm eamdem concinnitatem audisset non dubitauit, quin adscribenda esset diuersitati ponderum, præsertim cùm adiectis aliis ponderibus, diuersos sonos nec ita consonantes nactus esset. Examinatis igitur malleorum ponderibus, reperit ita se habere sonum ad sonum, sicut pondus ad pondus eiusdem materiæ; inde ex malleis ad fides ex intestinis ouium, neruisq. boum confectas conuersus, appendit illis pondera in ea proportione, quam in malleis deprehenderat: cùmq. similem consonantiam & illæ redderent; vniuersale illud axioma constituit, *Vt magnitudo ad magnitudinem in eadem specie materiæ, ita Sonus ad Sonum.*

Musica Origo à Iubale.

Pythagoras consonantiarum alter inuentor.

Axioma Musicum.

II. Porrò inter plures consonantias, quas Pythagoras eo, quo diximus, artificio reperit, eas tantùm acceptauit, quæ simplicissimæ sunt; eò quòd, vt ait Heraclides in introductione Musica, vellet à rebus amouere temeritatem & inconstantiam, ac velut apis purissima selectissimum concentuum rorem delibare. Quare consonantias vocum non ab infido & inconstanti aurium arbitrio petendas censuit, sed à certis caussis ac numerorum legibus: existimabat enim simplicitatem esse matrem constantiæ, compositionem verò ac misturam esse seminarium inconstantiæ ac incertitudinis. Hinc factum, vt eas tantùm consonantias receperit in Canonem, quæ oriuntur ex Proportione Multiplici, aut Superparticulari, vsq. ad quadruplam inclusiuè, & non vltra. Nempe illas, quæ sunt inter 2. & 1. inter 3. & 2. inter 4. & 3. inter 3. & 1. & inter 4. & 1. quas consonantias pené solas numerat etiam Boëtius lib. 2. à cap. 16. adiecto Tono, non tanquam consonantia, vt ipsemet affirmat lib. 1. cap. 16. nempe ratione 9. ad 8. vel 18. ad 16. &c. Porrò ex eo quaternario numerorum, intra quos Pythagoras se continuit, ortus est Tetractys seu Quaternarius Pythagoricus, per quem tanquam fontem perennem pulchritudinis intellectualis animæ iurare soliti sunt; aut potiùs per eum, qui per Tetractyn exhibuit animæ perfectionem perpetuam; de quo plura eruditè Zarlinus parte 2. instit. Harm. cap. 2. & Keplerus lib. 3. Harmonicorum à pagina 4. Hinc pariter orta est secta Musicorum eorum, qui dicti sunt *Canonici*; eò quòd plus rationibus numerorum, quàm sensibus tribuerent in determinandis harmonicis interuallis & consonantiis, qui etiam Pythagorici dicti sunt. Cui sectæ aduersa fuit Harmonicorum secta, seu Aristoxeniorum, qui plus sensui aurium, quàm rationibus numerorum abstractis à materia sensibili attribuebant: inter quos Ptolemæus mediam viam incedens, tantum tribuit sensibus, quantum Aristoxenus; & tantum rationi, quantum Pythagoras, ideòq. plures quàm Pythagoras, sed non omnes quas Aristoxenus, approbauit consonantias. Itaq. *Ptolemæus* lib. 1. Harmonicorum cap. 1. cùm animæ harmonicam facultatem dixisset consistere in discernenda differentia grauitatis & acuminis sonorum; sonum autem esse pulsati aëris affectionem, adiecit. *Porrò arbitri sunt harmoniæ Auditus & Ratio, non tamen eadem conditione; sed Auditus ad vniuersam ipsamq. affectionem; Ratio autem ad formam & caussam comparatur: cùm & in vniuersum, sensibus quidem peculiare sit, vt propinquum inueniant; exactum accipiant: secus autem Ratio propinquum accipiat: & exactum inueniat.* Posteà à cap. 6. Pythagoricos & à cap. 9. Aristoxenios examinans corrigit, & à cap. 13. Archytam Pythagoricum; deinde à cap. 15. & toto libro 2. Rationem Auditui conciliare satagit. Idem verò lib. 1. cap. 2. postquam Harmonicum cum Astronomo comparasset in hoc, quòd vterq. rationes motuum apparentium sic à priori debet inuestigare, vt salua sint quæ sensibus apparent, addit: *Sunt autem in primis Pythagorei, & Aristoxenii vtriq. decepti: Pythagorei enim neque in omnibus, in quibus oportuit, aurium collationem sequuti, differentiis sonorum aptarunt rationes minimè congruentes aliquibus experimentis per sensum habitis; quare calumniam conflarunt huic arbitro, idest Rationi, apud alterius secta homines. Aristoxenii autem plurimum tribuentes iis, quæ per sensus acceperant, obiter quasi abusi sunt Ratione &c.*

Musici Canonici & Harmonici

Ptolemæus conciliator sensus cum Ratione.

III. Verùm ne ipse quidem Ptolemæus sic Pythagoram & Aristoxenum emendauit, vt posterioribus Musicis satisfecerit. Nam cùm Pythagorici receperint tantummodo consonantias quinque vocatas *Diapason, Diatessa-*

tessaron, *Diapente*, *Diapason diapēte*, & *Disdiapason*; seu vt moderni loquuntur, Octauā, Quintā, Quartā, Duodecimam, & Decimamquintam, Aristoxenij autem addidissent *Ditonum*, *Semiditonum*, *Hexachordum* maius & minus: hoc est *Tertiam* maiorem, *Tertiam* minorem; *Sextam* maiorem, & *Sextam* minorem, has tanquam inconcinnas reiecit Ptolemæus, cùm tamen omnes benè auriti Musici eas recipiant; & vicissim admisit inter consonantias *Diapason* cum *Semiditono*, & *Diapason* cum *Ditono*, & *Diapason diatessaron*; hoc est vt cum Practicia loquar, *Decimam* minorem, *Decimam* maiorē, & *Vndecimam*, quæ concinnæ sunt; at præter has addidit eam, quę est inter 6. & 7. & quæ inter 7. & 8. aliasque similes, quę ab auribus & vsu canendi abhorrent; & omisit *Tertiamdecimam* minorem ac maiorem, quas hodie Musici omnes acceptant. Causam verò erroris Ptolemæo fuisse censet *Keplerus* lib. 3. Harmon. pag. 8. quòd principia consonantiarū à numeris abstractis petiuerit, quatenus numeri sunt, & tamen non possit per numeros præcisè reddi ratio, cur ad interualla harmonica concurrant hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. non concurrant verò 7. 11. 13. & his similea. Enim verò id quod in Musica delectat auditum, prouenit à sono, es quantitate corporum continua non discreta facto: quare, vt aduertit *Zarlinus* parte 1. cap. 41. *Valgulius* in Plutarchi Musicam, & *Keplerus* lib. 3. Harm. pag. 9. oportet consonantiarum causas petere à quantitate continua, cùm numerus non sit causa proxima earum; sed proportio inter sonos acutos & graues: esto illa proportio, vtpote rationalis, numeris exprimatur, & per numeros exactiùs differentię sonorum inueniantur, quàm per circinum diuidendo quantitatem continuam.

Ptolemai errores & causa errorum.

IV. Ob prædictas itaque causas Keplerus in quantitate continua perscrutatus consonantiarum causam, eam petiuit à diuisionibus circuli in partes aliquotas, quæ fiūt Geometricè & scientificè; hoc est à figuris planis Regularibus ac demonstrabilibus: ita vt latera illa figurarum comparata cum toto circulo circumscripto consonent, quæ scibilia sunt, & propriam demonstrationem habent, vt exponemus in Scholijs huius capitis. Interim communiorem doctrinam exponamus.

Keplerus vnde Consonantias determinarit.

Definitiones & Axiomata Quædam ad Harmonicen spectantia.

V. *Consonantia* Græcè *συμφωνία*, est Ratio numeri inter acutum & grauem sonum, iucunda auditu, vt colligitur ex sectione 19. Problematum *Aristotelis*, seu vt definit *Seuerinus Boetius* lib. 1. cap. 8. *Est acuti soni grauisque mixtura, suauiter vniformiterque auribus accidens*, cui definitioni subscribunt, *Glareanus* lib. 3. dodecachordi cap. 9. *Zarlinus* parte 2. Instit. Harm. cap. 12. & *Kircher* lib. 3. Musurgiæ in præfatione. Aliter tamen *Boetius* dixit. *Consonantia est dissimilium inter se vocum in vnum redacta concordia*, quod fecit, sicut quidam putant, vt per primam Platoni adhæreret, qui consonantiam ad similitudinem retulit, per secundam verò Nicomacho, qui ad dissimilitudinem. At *Daniel Barbarus* in lib. 5. Vitruuij cap. 4. dixit *Consonantia, seu Concentus est grauium & acutorum sonituum temperata permixtio, quæ ad aures cum iucūditate pertinet, ex comparatione vel multiplici, vel superparticulari proueniens*. Ex Boëtio autem & Kirchero *Dissonantia* Græcè *διαφωνία*, *est duorum sonorum sibimet permixtorum, ad aurem veniens aspera & iniucunda percussio*.

Consonantia quid?

Dissonantia.

Phtongus Græcè *φθόγγος*, est ex Boëtio, Glareano, & Kirchero suprà: *Vocis casus*; seu cordæ vnius certus quidam strepitus, qui si canorus est & melodiæ aptus, dicitur *ἐμμελής*, si secus; *ἐκμελής*: Euclidi est *Vocis concinnus casus ad vnam extensionem*: at Proclo est *Sonus carens interuallo*.

Phtongus quid?

Vnisonus, Græce *ἰσότονος*, est sonus sibijpsi vel alteri omnino æqualis, seu repetitio eiusdem soni aut vocis, aut geminus æqualium chordarum vel vocum sonus, qui est, vt talis, incapax remissionis ac intensionis, quia est in Musica sicut vnitas in Arithmetica, & punctum in Geometria.

Vnisonus.

Spatium harmonicum est corpus sonorum comparatum ad aliud simile corpus tensius aut remissius. *Interuallum* verò harmonicum Græcè *διάστημα* est mutua quędam spatiorum grauis & acuti habitudo; seu soni grauis & acuti distantia.

Spatium & Interuallū harmonicū.

Acutus sonus est is, qui fit ex coarctati aëris ob collisionem corporum, frequenti & celeri vibratione; *Grauis* autem, qui fit ex laxi aëris, ob collisionem corporum, tarda & lenta vibratione. Quæ definitio causalis non potest nisi comparatiuè accipi, cùm ne Acutum quidem & Graue dicantur absolutè, sed comparatiuè, non secus ac magnum & paruum; velox & tardum &c.: qua occasione conuenit inter Musicę peritos de quatuor sequētibus Axiomatibus. 1. *Partem ad totum acutiorem sonum edere*. 2. *Totum harmonicum ad partem sonum grauiorem edere*: nimirum quia aër à parte arctiùs colliditur, quàm à toto, & frequentiùs vibratur. 3. *Ex pluribus motibus acutum sonum constare, quàm graue*. 4. *Laxum ad tensum grauiorem sonum edere*.

Acutus & Grauis sonus qui?

4. Axiomata in Musica de Acuto & Graui.

Tensio Græcè *τάσις* est status vocis aut chordæ constitutæ in tono ad canendum apto. *Intensio* autem vocis seu chordę, Græcè *ἐπίτασις*, est motus à graui ad acutum sonum; *Remissio* verò, Græcè *ἄνεσις*, est motus ab acuto in graue. *Eleuatio*, Græcè *ἄρσις*, est pronunciatio syllabæ aut vocis cum accentu acuto; *Depositio* autem seu *θέσις*, est pronunciatio cum accentu graui.

Tensio vocis. Intensio &c.

Simplex Consonantia est, quæ non resoluitur in aliam consonantiam; *Composita* vero, quæ resoluitur in duas consonantias. Qua ratione *Diapason*, *Diapente* & *Diatessaron*, nec non *Ditonus*, & *Semiditonus*, *Hexachordum* maius & minus, dicuntur simplices; at verò *Diapason diapente*, & *Disdiapason*, & *Ditonus* cum *Diapente* & cæteræ huiusmodi dicuntur Compositæ.

Simplex consonātia quæ?

Perfecta Consonantia est, quæ auditum sic delectat, vt in ea appetitus cōquiescat, nec vlterius quidquam appetat; imperfecta verò, quando non sic delectat, quin aliquid vlterius appetat; vt docet *Folianus* sectione 2. Musicæ Theoricæ cap. 5. Porrò inter ipsas perfectas sunt aliqui gradus: Nam quæ oriuntur ex proportione Multiplici aut superparticulari, & non excedunt numerum ternarium, & sunt simplices; sunt omnium perfectissimæ & in primo gradu: Videlicet *Diapason*, cuius proportio est 2. ad 1. & *Diapente* cuius 2. ad 3. etsi inter has perfectior sit Diapason. Quæ verò nascuntur quidem ex genere Multiplici aut Superparticulari, sed ad quaternarium extenduntur, aut intra ternarium consistunt, sed sunt compositæ; sunt in secundo gradu, videlicet *Diatessaron*, cuius proportio est 4. ad 3. & *Diapason diapente* idest 3. ad 1. & *Disdiapason* idest 4. ad 1. Postremò in gradu tertio sunt, quæ simplices quidem sunt, & oriuntur ex Genere proportionis Superparticularis, sed ad Senarium vsque inclusiuè extenduntur vltra quaternarium; cuiusmodi sunt *Ditonus*, cuius proportio est 5. ad 4. & *Semiditonus*, cuius est proportio 6. ad 5. Reliquæ omnes sunt imperfectæ, vel quia non oriuntur ex Genere Multiplici vel Superparticulari; vel quia sunt extra Senarium. Et si enim non omnes proportiones numerorum intra Senarium contentæ pariunt perfectas consonantias; omnes tamen perfectæ consonantiæ in suis minimis terminis ac radicalibus consideratæ cōtinentur à Senario, quē propterea meritò extollunt *Zarlinus* parte 1. Institut. Harmon. cap. 15. & 16. *Athanasius Kircher* lib. 4. Musurgiæ cap. 4. à pag. 586. Inter perfectas autem illæ, quæ simplices sunt, nascuntur ex proportionibus, quæ sunt inter numeros Senarij, ordinatim sumptis vt vides in sequenti laterculo, esto Zarlinus postea Ditonum ac Semiditonū à perfectis, idest perfectioribus excludat.

Perfecta Consonantia.

Senarij Laudes.

		1
Diapason	(	2
Diapente	(	3
Diatessaron	(	4
Ditonus	(	5
Semiditonus	(	6

Sed Keplerus lib. 3. cap. 2. Harm. perfectas Conson. 6. tantùm, vel cum Vnisono 7. & cap. 12. imperfectas 6. ponit.

Dissona Interualla sed Musica & Concinna, sunt differentiæ Consonantiarum, aut partes earum, quæ licèt secun-

Dissonum interuallū quid?

secundùm se spectata non sint Consonantiæ, tamen sunt gradus, per quos ascenditur aut descenditur de vna in alteram consonantiam, & seruiunt ijs discernendis, & componendis aptè, sicut cartilagines ossibus. Porrò vt differentia inter duas Consonantias inueniatur, & sua illi proportionis species assignetur, multiplicandus est numerus maior vnius consonantiæ per numerum minorem alterius, & iterum numerus maior alterius consonantiæ, per minorem alterius; duo enim numeri sic producti, erunt termini proportionis quæsitæ, seu differentia illarum consonantiarum. Exempli gratiâ quærenda sit differentia inter Diapente idest 3. 2. & Diatessaron, idest 4. 3. ductis 3. per 3. fiunt 9. ductis vero 2. per 4. fiunt 8. hæc igitur proportio 9. ad 8. idest sesquioctaua est differentia inter Diapente & Diatessaron, & quam infrà Tonum maiorem appellari docebimus: & sic de alijs.

Differentia Consonantiarum quomodo inueniatur.

VI. Superest vt in Tabulam cõferamus Consonantias perfectas & imperfectas, ac deinde Dissona sed cõcinna Interualla, omisso Vnisono, quod principiũ est consonãtiarũ non consonantia. In qua Tabula ponemus nomina Græcolatina, Græca, Italolatina; deinde numeros proportionum in terminis minimis ac Radicalibus, quorum si vterque per eumdem numerum multiplicetur, poterunt haberi aliæ eiusdem speciei consonantiæ finitæ in infinitum, vt si Diapente terminos 3. 2. ducas per 10. fient 30. 20. inter quæ item est eadem proportionis species, & eadem Consonantia; tandem addemus tum Denominationem specierum proportionis cuiusuis, tum Genus ipsum proportionis, per has quinque notas M. S. s. MS Ms. indicatum; quarum M. significat *Multiplex*; & S. maiusculum, *Superparticulare*, & s. minusculum *Superpartiens*: & MS, *Multiplex superparticulare*; & Ms, *Multiplex superpartiens*. Cauendum verò est ne vocabula *Diapason, Diapente, Diatessaron* accipias tanquam casus rectos numeri singularis, eaq. inflectas seu declines vt quidam imperiti faciunt sic. Diapason, Diapasondos; Diatessaron, diatessarondos; Diapente diapentes; sunt enim Græcè, casus genitiui pluralis numeri, cum præpositione διὰ. & sic Græcè scribuntur διὰ πασῶν; διὰ πέντε; διὰ τεσσάρων. quorum primum significant *per omnia*, vel circa omnia, secundum *per Quinque*, & tertium *per Quatuor*. Diapason enim per omnes concentus it, & in se continet radicaliter omnes consonantias perfectiores, & quia post septem chordas ad ipsam reuertimur, dicitur à Practicis *Octaua*: Diapente autem dicitur *Quinta*, quia est inter voces quinto chordarum gradu distantes, vt cõstabit ex systemate Diatonico, quod ponemus cap. 6. n. 3. & 5. sicut Diatessaron *Quarta* & Disdiapason *Decimaquinta* &c. Demum ex sententia Macrobij lib. 2. in Somnium Scip. cap. 1. *Diapason* constat tonis sex; *Diapente* tribus tonis & hemitonio; *Diatessaron* duobus tonis & semitonio: *Diapason diapente* nouem tonis & hemitonio; & *Disdiapason* tonis duodecim. Cui adstipulatur *Censorinus* de die Natali cap. 11. quod verum esse patebit ex dicendis cap. 6. num. 3. ad finem Systematis Diatonici. His explicatis, esto iam Tabula.

Tabularũ sequentium explicatio.

Notanda in nomenclatura Cõsonantiarum.

I. TABVLA CONSONANTIARVM.

	Ordo	CONSONANTIARVM NOMENCLATVRA: Græcolatina	Græca	Italolatina	PROPORTIONVM: Termini in minimis num.		SPECIES	Genus
PERFECTÆ	1	*Diapason Regina Consonãt.*	Διὰ πασῶν	Octaua	2	1	Dupla	M
	2	*Diapente*	Διὰ πέντε	Quinta	3	2	Sesquialtera	S
	3	*Diatessaron*, Tetrachordũ	Διὰ τεσσάρων	Quarta	4	3	Sesquitertia	S
	4	*Diapason diapente*	Διὰ πασῶν ἐπὶ διὰ πέντε	Duodecima	3	1	Tripla	M
	5	*Disdiapason*; seu Bisdiapas.	Δὶς διὰ πασῶν	Decimaquinta	4	1	Quadrupla	M
	6	*Ditonus*, Tertia enharmonica	Δίτονος	Tertia maior seu dura	5	4	Sesquiquarta	S
	7	*Semiditonus*, Tertia chromatica Sesquitonus	τριημιτόνιον	Tertia minor seu mollis	6	5	Sesquiquinta	S
IMPERFECTÆ	8	*Hexachordum* maius, seu Tonus cum Diapente	ἑξάχορδον μέγα	Sexta maior seu dura	5	3	Superbipartiens tertias	s
	9	*Hexachordum* minus, Semitonium cũ Diapente	ἑξάχορδον μικρὸν	Sexta minor seu mollis	8	5	Supertripartiens quintas	s
	10	*Diapason cum Ditono*	δίτονος διὰ πασῶν	Decima maior	5	2	Dupla sesquialtera	MS
	11	*Diapason cum Semiditono*	ἡμιδίτονος καὶ διὰ πασῶν	Decima minor	12	5	Dupla superbipartiens quintas	Ms
	12	*Diapason diatessaron*	διὰ πασῶν, καὶ διὰ τεσσάρων	Vndecima	8	3	Dupla superbipartiens tertias	Ms
	13	*Diapason cum Hexachordo* maiore	διὰ πασῶν καὶ ἑξάχορδον μέγα	Tertia decima maior	10	3	Tripla sesquitertia	MS
	14	*Diapason cum Hexachordo* minore	διὰ πασῶν καὶ ἑξάχορδον μικρόν	Tertia decima minor	16	5	Tripla sesquiquinta	MS
Controuersæ & a paucis admissæ	15	*Semidiapason*	ἡμὶ διὰ πασῶν	Octaua falsa	4096	2187	✠ ✠	s
	16	*Semidiapente*, seu sesquiquinta	ἡμὶ διὰ πέντε	Quinta falsa	64	45	Superdecunonupartiens quadragesimas quintas	s
	17	*Tritonus*	τρίτονος	Quarta dura	45	32	✠ ✠	s
	18	*Ditonus cum Diapente*	δίτονος καὶ διὰ πέντε	Septima maior	15	8	Superseptupartiens octauas	s
	19	*Semiditonus cum Diapente*	ἡμιδίτονος καὶ διὰ πέντε	Septima minor	9	5	Superquadrupartiẽs quintas	s
	20	*Sesquisexta*; Ptolemaica			7	6	Sesquisexta	S
	21	*Sesquiseptima*; Ptolemaica			8	7	Sesquiseptima	S
	22	*Disdiapason cum Ditone*; Zarlino & Keplero	δὶς διὰ πασῶν ἐπὶ δίτονος		5	1	Quintupla	M
	23	*Disdiapason cum Diapente*. Zarlino	δὶς διὰ πασῶν ἐπὶ διὰ πέντε		6	1	Sextupla	M

II. TABV-

II. TABVLA. INTERVALLA DISSONA, Sed Concinnitati seruientia continens.

NOMENCLATVRA VARIA	PROPORTIONVM Termini minimi		PROPORTIONVM Species	Genus
Tonus maior, ἐπόγδοος, Practicis Secunda maior seu perfecta, est differentia inter diapente & diatessaron	9	8	Sesquioctaua	S
Tonus minor; Secunda imperfecta; est differentia inter diatessaron & semiditonum; vel inter diapente & Hexachordum maius	10 / 20	9 / 18	Sesquinona	S
Semitonium maius, est differentia toni minoris & semiditoni: hoc aliquibus dicitur ἀποτομὴ	54	50	Superbipartiēs vigesimasquintas	s
Semitonium minus; est differentia inter ditonum & diatessaron, vel inter diapente & hexachordum minus	16	15	Sesquidecimaquinta	S
Semitonium minimum, est differentia inter ditonum & semiditonum, vel inter Hexachordum maius ac minus, dicitur etiam δίεσις seu diesis Pythagorica, seu λεῖμμα Pythagoricum: vt apud Boëtium & Glareanum: Vitruuio & Capellæ est Toni pars quarta, Aristoteli, minimum musicæ elementum	25	24	Sesquiuigesimaquarta	S
Semitonium medium Herigonio ex Euclide & Mersennio, quod scilicet superest, si semitonium maius subtrahas tono maiori	135	128	Superseptupartiēs centesimas vigesimasoctauas	s
Semitonium maximum apud eumdem Herigonium in Musica Euclidis	27	25	Superbipartiēs vigesimasquintas	s
Diesis enharmonica eidem Herigonio, sed Mersennio Apotome maior. Apud Aristotelem & Suidam scribitur δίεσις; at Boëtius & Glareanus scribunt δίεσις.	128	125	Supertripartiens centesimas vigesimasquintas	s
Limma Platonicum seu semitonium Pythagoricum & diesis Pythagorica Macrobio; sed Danieli Barbaro, & Herigonio dicitur semitonium Pythagoricum, Kirchero tamen est Limma Pythagoricum	256	243		s
Apotome Platonica; ablato Limmate à tono maiori, quam Mersennius vocat, Apotomen minorem	2187	2048		s
Comma maius κόμμα, est differentia toni maioris & minoris	81	80	Sesquioctogesima	S
Comma minus Herigonio	10240	10125		s
Schisma σχίσμα est dimidium Commatis	4352	4330		s
Diaschisma διάσχισμα, est dimidiū Dieseos, seu diesis impropriè dicta.	162	160		s

Ex dictis constat, diesin esse nomen valde æquiuocum, cùm alij pro vna, alij pro alia specie semitonij, illud vsurparint. Macrobius autem lib. 2. in somnium Scipionis ait ex vsu recentiorum, Diesin esse sonum minorem semitonio: Practici nunc vbi volunt dimidium vocis vsurpari, apponunt notam diesis.

Quæstio 1. *Quas nam Consonantias acceptarint Anthores infrascripti?*

VII. VT breuiùs respondeamus quęstioni, loco nominum ponemus numeros indices consonantiarum, requirendos in tabulæ 1. columna 1. Præter Consonantias autem, omnes ferè admiserunt Tonum, Semitonia, Diesim, seu Limma, nec pauci Apotomem.

Pithagorici, Boetius, Martianus Capella Macrobius 1.2.3.4.5.
Aristoxenus & Vitruuius, Danieli Barbaro. 1.2.3.4.5.8.9.19.
Vitruuius ipse l. 5. c. 4. 1.2.3.4.5.12.
Daniel Barbar⁹ ipse 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.18.
Ptolemaus 1.2.3.4.5.12.20.21.
Euclides & ex eo *Herigonius* 1.2.3.6.7.8.9.
Iosephus Zarlinus 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.22.23.
Ludouicus Folianus 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.
Marinus Mersenni⁹ 1.2.3.5.6.7.8.9.18.19.
Athanasius Kircher 1.2.3.4.5.6.7.8.9.15.16.17.18.19.
Io. Keplerus in scala musica 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14. vt patebit ex dicēdis cap. 6. num: 5. esto inter perfectas antea numerasset Vnisonum & sex alias consonantias, videlicet 1.2.3.4.5.8.22. vt patet ex eius lib. 3. cap. 2.

Quæstio 2. *Cur Consonantia oriantur magis à Proportionibus Maioris, quàm Minoris inæqualitatis?*

VIII. SOlet enim dici communiter à Musicis Diapason oriri à proportione dupla, potiùs quàm à subdupla; & Diapente à sesquialtera potiùs quàm à subsesquialtera; cùm tamen inter eosdem terminos 2. & 1. sit proportio 2. ad 1. dupla & 1. ad 2. subdupla, &c. Respondent *Ludouicus Folianus* sect. 2. Musicæ Theoricæ cap. 3. & *Zarlinus* parte 2. Instit. Harmon. cap. 50. causam esse, quia in proportione maioris inęqualitatis terminus maior cum minori comparatur perfectiori modo, videlicet tanquam continens, quod habet rationem formæ, cum contento habente rationem materiæ; & quia relatio excessûs seu maioritatis est positiua & realis, at relatio defectûs seu minoritatis, non est nisi priuatio, nec est relatio realis sed rationis.

Quæstio 3. *An Tonus diuidi possit in duo Semitonia æqualia.*

IX. NEgant id plerique, in primis *Macrobius* lib. 2. in somnium Scip. cap. 5. *Boëtius* initio libri 3. *Glareanus* lib. 1. dodecachordi cap. 10. *Daniel Barbarus* in lib. 5. Vitruuij cap. 4. *Kircher* lib. 3. Musurgię axiomate 10. Sicut enim semiuocalis non ideò dicta est talis, quòd vocalem diuidat in duas æquas partes, ita semitonium dictum est, quòd sit quidem inter extrema; non tamen quòd sit dimidium exactum toni: & ratio est, quia Tonus est in genere superparticulari, cùm eius proportio sit 9. ad 8. at nulla proportio superparticularis diuidi potest in duas partes æquales: quare Barbarus reprehendit Aristoxenum, quòd secutus aurium iudicium potiùs quàm rationes numerorum, diuiserit Tonum in duas partes æquales; aitq. secari in duas inæquales; quarum vnam dici hemitonium maius siue apotomen; alteram hemitonium minus seu Diesin. At *Carolus Valgulius* in Plutarchi Musicam defendit Aristoxenum, & docet, licèt vnitas interiacens inter 9. & 8. nequeat secari in duas

duas partes integras; Neruum tamen ipsum aut chordam, in qua tanquam in regula partitionibus ritè factis concentus formantur, quia magnitudo est continua, posse secari vbilibet; atq. adeò in duas partes æquas: neque verò Aristoxenum imperitum adeò fuisse Arithmeticę, aut ignorasse dogmata Pythagoræorum, cùm volumina integra de Arithmetica conscripserit, & pręceptorem habuerit Xenophanem nobilem Pythagoræum. At *P. Athanasius Kircher* lib. 3. Musurgię cap. 12. propositione 1. & 2. docet, Tonum irrationalibus numeris in duo æqua diuidi posse, rationalibus non posse. Addit verò quicumq. cum Philolao & Boëtio ponunt Commatis dimidium, nempe Schisma, non posse negare dimidium toni; quem consule, si de hac re plura desideras.

Quæstio 4. *Quare Diapason totam diuersitatem Consonantiarum in se contineat, aut terminet, & sit Regina Consonantiarum.*

X. Diapason, Græcè διὰ πασῶν, hoc est *per omnia*, vel *ad omnia*, vel *circa omnia*, dicitur; eò quòd omnes consonantiæ vel in ipsa contineantur, aut ad ipsam terminentur; licèt enim extra illam inueniantur variæ proportiones harmonicæ: secundùm sensum tamen, ac spectato aurium iudicio, nullam ferè diuersitatem videntur habere ab ijs, quę infra diapason continentur, imò neq. ab ipsa diapason; nec inuenitur consonantia omnino noua, in qua non sentiatur aliquid de Diapason: etenim ditonus eodem modo videtur sensum afficere, ac diapason ditonus; & semiditonus, ac diapason semiditonus: sic diatessaron, & diapason diatessaron, & sic de alijs consonantijs. Hinc fit, vt absolutis septem consonantijs simplicibus, discrimine sensibili inter se discrens, quę sunt Diapason, Diapente, Diatessaron, Ditonus, Semiditonus, Hexachordum maius & minus; fiat consonantiarum repetitio, & omnis earum diuersitas ad diapason terminetur. Quia verò omnes eam facilè discernunt eâq. recreantur, dicitur *Aristoteli* sect. 19. probl. 35. καλλίστη συμφωνία; idest pulcherrima Consonantia. Sed & hoc illi singulariter conuenit, vt simili consonantiæ addita, generet alias consonantias in infinitum, putà disdiapason, trisdiapason, quaterdiapason &c. At si Diapente addas Diapente, non gignitur consonantia; sicut nec ex alijs eiusdem speciei simul additis, vt docet Aristoteles sect. 19. probl. 42. reliqua ad laudem Diapason lege in Aristotele sect. 19. probl. 17. & 32.

Diapason pulcherrima Consonantiarũ.

Quæstio 5. *Quo Artificio Discerni possint ipso auditu Consonantia omnes: & quomodo Monochordi Diuisio sit facienda.*

XI. Iam suprà ex Macrobio didicimus, Pythagoram consonantias venatum esse ex sono diuersorum malleorum, ac deinde ex chordis, seu neruis ac fidibus extensis, & appensis diuersis põderibus, ea proportione, quam in malleis deprehenderat, vt tensiones chordarum eiusdem speciei & crassitiei, diuersæ euaderent, iuxta diuersitatem ponderis appensi. Sed omnibus modis præstat Monochordum, quia difficile est plures chordas eiusdem speciei & crassitiei ac vni sonitatis exactè reperire, aut eas tendere tanta præcisè diuersitate, quantam requirit exactum discrimen consonantiarum. Est autem Monochordum dictum à μόνος, quod vnicum seu solitarium significat, & à χορδή, quod chordam, eò quòd sit instrumentum vnicam chordam extensam continens, quod Ptolemæus & Boëtius Regulam Harmonicam vocat. Hoc instrumentum Suidas vocat Magadea, à nominatiuo Μαγάς, atq. esse lignum quadratum, intusq. cauum, chordas continens aptas ad varietatem vocum apprehendendas; potest enim constare duabus chordis, quarum vna sit semper vt totum, & altera partem consonantiæ debitam exhibeat; sed quia simplicior est ratio per vnicam chordam, ideo Guido Aretinus, illud ita definiuit. *Monochordum est lignum longum quadratum, intùs concauum superducta chorda, cuius sonitu vocum varietates apprehendimus.* Verùm *Magas*, vel vt alij apud Glareanum suprà & Kircherum lib. 4. cap. 1. Magadis accipitur plerumq. tum pro gemino fulcro aut ponticulo hemisphærico immobili, quod extremitates totius chordæ terminat & sustinet; tum pro tertio ponticulo seu scabello mobili, quod subijcitur chordæ in eo puncto, in quo per designationem, diuisio facta est chordæ, iuxta proportionem consonantiæ quæsitæ debitam; quod recentiores *cursorem* vocant, eò quòd antrorsum ac retrorsum moueatur, dum consonantias venamur. Pectis autem seu plectrum est, quo chordam percutimus, vt vibratione sui sonum edat: a Magade autem formatum est verbum μαγαδίζειν, quod significat ludere super chorda, varias consonantias in ea formando.

Monochordi notio & definitio.

Magàs quid.

Primus porro Monochordi vsus est, vt per illud singulas seorsim consonantias, aut etiam dissona interualla exploremus, diuisione simplici chordæ in duas tantum partes, diuisione inquam non reali, sed quæ reali æquiualeat, nempe per designationem in linea rectâ, subiecta ipsi chordæ tensę, & eiusdem longitudinis; vt locus Magadis mobilis notus sit. Diuisio autem Chordæ facienda est in tot partes æquales, quot continet summa facta ex vtroq. numero, proportionem consonantiæ debitam determinante. Vt si explorare velis *Diapason*, cuius proportio est inter 2. & 1. quia 2. & 1. faciunt 3. debes diuidere chordam in tres partes æquas: nam si percusseris partem chordæ continentem duas partes, & statim alteram continentem vnicam talium partium, audies consonantiam hanc. Ita si velis discernere *Diapente*, cuius proportio est vt 3. ad 2. quia 3. & 2. faciunt 5. diuides chordam totam in partes æquas 5. & Magade supposita ibi, vbi terminantur duæ partes hinc, & tres inde, ex percussione vtriusq. disces consonantiam hanc: & sic de cæteris, vt sequens tabella indicabit, in qua prima columna cõtinet numerum partium æqualium, in quas per designationem ope circini, vel papyri complicatæ, facienda est diuisio totius chordæ; secunda autem, numerum partium chordæ partialis longioris, & tertia breuioris, quæ simul, aut statim vna post alteram pulsatæ consonantiam quęsitam, aut etiam interuallum dissonum sed concinnitati seruiens exhibebunt purgatis auribus.

Primus modus diuidẽdi Monochordi.

Monochordi Diuisio Pro Consonantijs

CONSONANTIÆ	Partes æquales totius chordæ	Partes chordę diuisę: Longioris	Partes chordę diuisę: Breuioris
Diapason	3	2	1
Diapente	5	3	2
Diatessaron	7	4	3
Diapason diapente	4	3	1
Disdiapason	5	4	1
Ditonus	9	5	4
Semiditonus	11	6	5

Pro Dissonis Interuallis

Dissona Interualla	Partes æquales totius chordæ	Partes Chordę diuisę: Longioris	Partes Chordę diuisę: Breuioris
Tonus maior	17	9	8
Tonus minor	19	10	9
Semitonium minimum	49	25	24
Semitonium minus	31	16	15
Semitonium medium	263	135	128
Semitonium maius	104	54	50
Semitonium maximum	52	27	25

RE-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

Monochordi Diuisio Pro Consonantijs

CONSONANTIÆ	Partes æquales totius chordæ	Partes chordę diuisę Longioris	Breuioris
Hexachordum maius	8	5	3
Hexachordum minus	13	8	5
Diapason cum ditono	7	5	2
Diapason cum semiditono	17	12	5
Diapason diatessaron	11	8	3
Diapason cum hexach. maior.	13	10	3
Diapason cum hexach. min.	21	16	5
Semidiapason	6283	4096	2187
Semidiapente	109	64	45
Tritonus	77	45	32
Ditonus cum diapente	23	15	8
Semiditonus cum diapente	14	9	5
Sesquisexta	13	7	6
Sesquiseptima	15	8	7
Disdiapason cum ditono	6	5	1
Disdiapason cum diapente	7	6	1

Pro Dissonis Interuallis

Dissona Interualla	Partes æquales totius chordæ	Partes chordę diuisæ Longioris	Breuioris
Diesis enharmonica	253	128	125
Limma Platonicum	499	256	243
Apotome Platonica	4235	2187	2048
Comma maius	161	81	80
Comma minus	20365	10240	10125
Schisma	8682	4352	4330
Diaschisma	322	162	160

Secundus Modus est, quando vnica chorda ita diuidē-
2. *Modus*. da est in partes æquales, vt eadem diuisio seruiat si non omnibus, saltem pluribus consonantijs, putà septem simplicibus; & tunc chordam diuides in partes æquales 120. nam si totam chordam pulses, ac deinde ipsius dimidium, nempe chordam partialem 60. partibus constantem, audies *Diapason*, & idipsum audies aliter si pulses hinc chordam habentem partes 80. inde habentem 40. Si verò pulses totam chordam, ac deinde partialem habentem partes 80. senties *Diapente*. At si pulses totam chordam, & statim partialem habentem partes 90. audies *Diatessaron*. Si verò pulses totam chordam, ac deinde partialem habentem partes 96. audies *Ditonum*. Sed si pulses totam chordam, & statim partialem habentem partes 100. senties *Semiditonum*. Verùm si pulses totam chordam, ac deinde illam partialem, quæ habet partes 72. audies *Hexachordum maius*. Denique si totam chordam pulses, ac statim eam partialium, quæ habet partes 75. senties *Hexachordum minus*: & ita compos fiet auris tua septem simplicium consonantiarum, quas Virgilius Septem discrimina vocum vocat; pro quibus vide synopsim in tabella sequenti.

Diuisio Monochordi pro 7. Consonantijs Simplicibus.

Tota chorda diuidatur in partes æquales 120.

	Partium	Pro Consonantia
Tota chorda pulsanda, & statim cum illa seu post illam pulsetur Chorda.	100	*Semiditoni*
	96	*Ditoni*
	90	*Diatessaron*
	80	*Diapente*
	75	*Hexachordi maioris*
	72	*Hexachordi minoris*
	60	*Diapason*

De Monochordis autem in genere Diatonico, Chromatico, & Enharmonico infrà dicemus, post explicatam differentiam horum generum, nempe cap. 6. num. 3. & 4. vbi disces Monochordum diatonicum aptum ad consonantias, & dissona sed cōcinna interualla, diuidendum esse in partes æquales 9216. iuxta Boetium, Glareanum, & Zarlinum; vel in partes 3600. iuxta Folianum; vel in partes 2160. aut 720. iuxta Kepletum.

3. *Modus*. *Tertius* modus est per figuram, quam *Ptolemæus* lib. 1. Harmon. cap. 12. appellat Helicona, hoc est per quadratum ABCD, cuius latus BD, diuide bifariàm in F; & CD bifariam in E· deinde latus BD, diuide quadrifariam in partes æquales quatuor BG; GF; FH, HD: Rursus idem latus BD, diuide trifariam in partes æquales tres, BK; KI; ID. Ex punctis autem diuisionum lateris BD, duc ad oppositum latus AC, perpendiculares, & lateribus parallelas GL; KM, FN; IO; HP: ac tandem ex B, duc rectam BE, ad E, medium lateris CD. Nam si parallelæ prædictæ cum lateribus, quibus sunt parallelæ, sint chordæ eiusdem speciei & tensionis, & chordotonium seu Magada perpetuam faciat lineam BE, deprehendes Consonantias, vel interualla concinna infrascripta.

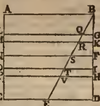


TABELLA PRO HELICONE.

Vnisonus CE cum ED.
Diapason AB cum CE. vel OT cum TI.
Diapente CE cum TI. vel NS cum CE. vel AB cum OT.
Diatessaron TI cum SF. vel CE cum VH. vel AB cum NS.
Ditonus PV cum CE. vel MR cum OT.
Semiditonus NS cum PV. vel AB cum MR.
Hexachordum maius PV cum VH. vel MR cum CE.
Hexachordum minus AB cum PV.
Diapasondiapente AB cum VH. vel ED cum QG. vel NS cum SF.
Disdiapason AB cum SF. vel OT cum QG.
Diapason cum Ditono MR cum TI. vel PV cum SF.
Diapason cum Diatessaron AB cum TI. vel OT cum SF.
Diapason cum Hexachordo maiore MR cum SF.
Tonus maior VH cum TI. vel MR cum OT.
Tonus minor MR cum NS.
Semitonium maius OT cum PV.

Reliquos modos veluti ad pauciores consonantias aptos prætermitto, videlicet Mesolabrum, de quo *Zarlinus* par. 2. cap. 25. & Quadratum in octo parallelogramma diuisum cum obliqua linea, qualis est BE, de quo

Atha-

Athanasius Kircher lib. 4. Musurgiæ cap. 5. Lemmate 2. & alios indicatos à *Glareano* lib. 1. dodecachordi cap. 17. & 18. vel a *Ludouico Foliano* sectione 2. cap. 14. & 15. Solùm addo, percussa chorda vna, alteram licet non percussam sed vnisonam, aut affinem in consonantia, vibrari si sit intra sphæram vibrationũ prioris, quod experiri poteris superponendo alteri paleolam inflexam; videbis enim eam subsultare: qui effectus notus fuit *Macrobio* lib. 2. in Somnium Scipionis, eiusq. causam afferre conatur *Keplerus* lib. 3. Harmon. pag. 14. *Fracastorius* de Sympathia cap. 11. & Physiologi in quæstione de actione in distans.

SCHOLIA.

Kepleri doctrina de ortu Consonantiarũ.

I. *Keplerus itaque ortum consonantiarum ex sectionibus circuli inquisiturus, libro 1. Harmonica præmittit, Demonstrationem figuræ in circulo esse deductionem quantitatis sciendæ seu mensurandæ, vel describendæ, ex diametro per intermedia possibilia: propriam vero demonstrationem talis figuræ esse, cùm numerus angulorum ipsius aut cognatæ figuræ numero laterum duplo aut dimidio, euadit medius terminus ad determinandam proportionem lateris ad diametrum: Impropriam vero demonstrationem esse, cùm proportio lateris ad diametrum ex ipso angulorum numero immediatè adhibito nequit determinari Geometricè; nisi adhibeatur latus figuræ alterius, quæ nec duplum, nec dimidium numerum laterum habeat. Scientiæ porrò gradus plures statuit. Primus Gradus scibilitatis est, cùm linea aliqua demonstrari potest æqualis diametro, aut planum quadrato diametri æquale. Secundus Gradus cùm diametro in aliquot partes æquales certo numero diuisa, vel eius quadrato similiter, linea vel planum propositum demonstrantur æqualia tali parti vel partibus: & tunc planum illud vocatur* Effabile; *linea vero* Effabilis longitudine: *numerus enim est veluti sermo Geometrarum. Tertius Gradus est cùm linea longitudine ineffabilis est, sed eius quadratum effabile; & tunc dicitur & linea, effabilis potentià. Reliquos gradus appellat simpliciter ineffabiles, potiùs quam irrationales aut surdos. Inter quos Quartus Gradus, sed primus ineffabilium est, quando nec linea, nec eius quadratum sunt effabilia, sed tamen quadratum in tale rectangulum est transformabile, cuius latera sunt saltem potestate effabilia: talis autem linea vocatur* Mese, *quia est media proportionalis inter duas effabiles solà potentià commensurabiles, eius verò quadratum dicitur* Meson, *siue sit forma quadrata, siue in Rectangulum transformetur, ex quo Plani genere, & ex Plano effabili, oriuntur alia species & gradus. Quintus itaque Gradus scientiæ est cùm duæ lineæ nec effabiles ambæ, nec mesæ, ac inter se planè incommensurabiles, faciunt tamen effabilem summam quadratorum, & Rectangulum commune. Sextus Gradus est cùm binæ lineæ nec effabiles, nec mesæ, nec inter se commensurabiles, alterutrum tamen effabile constituunt, alterum autem meson, hoc est vel summam quadratorum, vel Rectangulum commune. Septimus Gradus est cùm duarum ineffabilium & incommensurabilium, neutrum est effabile, hoc est neque summa quadratorum, neque commune rectangulum; vtrumq. tamen Meson est. De reliquis gradibus ex combinatione horum ortis ipsum consule vsq. ad propositionem 34. in qua incipit determinare figurarum latera scibilia secundùm prædictos gradus; & ostendit diametrũ circuli esse in 1. gradu scibilem; Tetragoni autẽ latus circulo inscripti esse in 3 gradu, eius autem Quadratum in 2. Octogoni latus & Octogonicæ stellæ, non esse scibile nisi in gradu 8. iunctã verò vtriusque latera in gradu 6. Sexdecanguli latus scibile in gradibus longè infra 8. gradum. Trigoni autem circulo inscripti latus scibile esse in 3. gradu, & Hexagoni in 2. sed plana vel areas esse Mesa ac proportionis inter se dupla. At latera Dodecagoni & stellæ dodecagonicæ si iungantur simul, scibilia esse in gradu 5. si seiungantur, in gradu 8. Planum autem dodecagoni esse effabile. Item figuræ regularis 24. laterum, & omnes ab ea ortas per duplicatum continuè numerũ Laterũ, & stellas earum scibilia latera habere, sed in gradu infra 8. Decagoni porro & stellæ decagonicæ latera simul iuncta, scibilia esse in 5. gradu, at seiuncta in 8. iuncta verò cum diametro circuli, in gradu 4. Pentagoni autem & pentagonicæ stellæ latera seorsim scibilia esse in gradu 8. iuncta vero tam in 4. quam in 6. gradu. Plana Decagoni & Pentagoni & Icosigoni & reliqua huius classis, cadere aut in gradus scientiæ remotiores. Quindecanguli verò & stellæ hinc ortæ latera, sicut & trigintanguli non habere propriam demonstrationem, sed & Heptagonum non esse scibile, nec habere propriam demonstrationem, Hinc sectionem arcuum circuli in partes æquales 3. 5. 7. &c. & quacumq. ratione, quæ non sit ante demonstratarum continuè dupla, non posse constituere latera figurarum scibilia. His demonstratis concludit, quatuor esse classes figurarum scibilium, tres quidem habẽtium propriam demonstrationem; & quartam habentium impropriam. In diuisione autem circuli primas tenere diametrum, vtpote effabilem longitudine; 2. loco esse Hexagonum, quia eius latus vtpote semidiametro æquale, est effabile longitudine. 3. loco esse Tetragonum & Trigonum, quorum latera solùm potestate effabilia sunt. 4. loco esse latera Dodecagoni & Decagoni, & stellarum eiusdem denominationis, quia sunt ex ineffabilibus potentià, & Compositis primæ speciei. 5. loco esse latera Pentagoni & Octogoni, & ac stellæ pentagonicæ atq. octogonicæ &c. Libro autem 2. Harmonicæ tractat de Geometrica cõgruentia aut incongruentia seu insociabilitate figurarum; & concludit, figuras angulis planis aut solidis, aut planis simul & solidis congruentes, hoc est quarum anguli sic in vnum punctum concurrunt, vt nullum relinquant hiatum inter latera, esse tantummodo duodecim infrascriptas.*

Demonstratio propria & impropria figurarum in circulo.

Scibilitatis gradus plures tum effabiliũ tum ineffabiliũ.

Tetragonũ. Octogonum. Sexdecangulum. Trigonum. Hexagonũ. Dodecagonum. Fig. 24. laterum. Decagonũ. Pentagonũ. Quindecangulum. Heptagonũ.

Figuræ congruentes.

1 *Trigonum*	7 *Dodecagonum*
2 *Tetragonum*	8 *Icosigonum.*
3 *Pentagonum*	9 *Stella Pentagonica*
4 *Hexagonum*	10 *Stella Octogonica*
5 *Octogonum*	11 *Stella Decagonica*
6 *Decagonum*	12 *Stella Dodecagonica.*

Kepleri doctrina de ortu & numero Consonantiarũ.

II. *Libro autem 3. Harmonicæ inquirit ortum proportionum Harmonicarum, & naturam ac differentias rerum ad cantum pertinentium, præmittitq. hæc axiomata, 1. Diametrum circuli & latera figurarum radicalium lib. 1. ab ipso explicatarum, quæ propriam habent demonstrationem, determinare partem circuli consonantem cum toto circulo, siue circuli circumferentia in orbem, siue in rectum tanquã chorda vna tendatur. Ideo 7. consonantias infinitas esse, quia figuræ demonstrabiles infinitæ sunt; esto ex illis aliquæ sint electæ. 2. Quo gradu lateris demonstratio distat a primo, eodem quoq. gradu partis circuli per latus abscissa Consonantiam cum toto circulo recedere ab vnisoni consonantia perfectissima. 3. Latera figurarum ac stellarum indemonstrabilia determinare partem circuli dissonantem à toto circulo; quemadmodum & latera demonstrabilia quidem, sed non per propriam demonstrationem. 4. Figuras, quæ cognatas habent demonstrationes laterum, gignere cognatas harmonias. 5. Chordas vel arcus circuli tensionis æqualis, habentes inter se, causâ longitudinis, eamdem proportionem, quæ est inter partem vel residuum circuli & totum circulum habere etiam consonantiam vel dissonantiam eamdem, licèt inter alios terminos vel sonos illa contineatur. 6. Cùm duæ chordæ sonos ediderint identicos, tertiam vocem vni earum consonam consonare & alteri, vel dissonam vni dissonare & alteri. 7. Cùm duæ chordæ vel voces ediderint sonos identicos, tertiam vocem existentem cum illarum vna identisona, etiam cum illarum altera identicè consonare. His positis 1. affirmat post Vnisonum, quod appellat perfectissimam consonantiam, dimidium cum toto circulo perfectissimam ac simplicissimam in primo gradu consonantiam gignere, & identicam ex opposito, quia fit a diametro circuli. 2. Si circuli maior pars ad totum circulum non habuerit proportionem continuè duplam; & consonet cum toto circulo, minor pars a tota dissonabit. 3. Chordæ in proportione continuè dupla consonant inter se omnes identicè. 4. Chorda quæ consonat cum alterutra multiplicium proportionis duplæ continuæ, consonat & cum reliqua; & si vna dissonat, etiam ab altera dissonat. Capite porro 2. agit de Chordæ sectione harmonica, quando nimirum tota chorda in partes tales secatur, quæ & cum tota & inter se singulæ consonent, & tales esse docet Septem tantum, nempe eas quarum proportio indicatur numeris infrascriptis, & de quibus egerat in Mysterio Cosmographico cap. 12.*

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

Monochordi Diuisio Pro Consonantijs

CONSONANTIÆ	Partes æquales totius chordæ	Partes chordę diuisę Longioris	Breuioris
Hexachordum maius	8	5	3
Hexachordum minus	13	8	5
Diapason cum ditono	7	5	2
Diapason cum semiditono	17	12	5
Diapason diatessaron	11	8	3
Diapason cum hexach. maior.	13	10	3
Diapason cum hexach. min.	21	16	5
Semidiapason	6283	4096	2187
Semidiapente	109	64	45
Tritonus	77	45	32
Ditonus cum diapente	23	15	8
Semiditonus cum diapente	14	9	5
Sesquisexta	13	7	6
Sesquiseptima	15	8	7
Disdiapason cum ditono	6	5	1
Disdiapason cum diapente	7	6	1

Pro Dissonis Interuallis

Dissona Interualla	Partes æquales totius chordæ	Partes chordę diuisæ Longioris	Breuioris
Diesis enharmonica	253	128	125
Limma Platonicum	499	256	243
Apotome Platonica	4235	2187	2048
Comma maius	161	81	80
Comma minus	20365	10240	10125
Schisma	8682	4352	4330
Diaschisma	322	162	160

2. Modus. *Secundus* Modus est, quando vnica chorda ita diuidēda est in partes æquales, vt eadem diuisio seruiat si non omnibus, saltem pluribus consonantijs, putá septem simplicibus; & tunc chordam diuides in partes æquales 120. nam si totam chordam pulses, ac deinde ipsius dimidium, nempe chordam partialem 60. partibus constantem, audies *Diapason*, & idipsum audies aliter si pulses hinc chordam habentem partes 80. inde habentem 40. Si verò pulses totam chordam, ac deinde partialem habentem partes 80. senties *Diapente*. At si pulses totam chordam, & statim partialem habentem partes 90. audies *Diatessaron*. Si verò pulses totam chordam, ac deinde partialem habentem partes 96. audies *Ditonum*. Sed si pulses totam chordam, & statim partialem habentem partes 100. senties *Semiditonum*. Verùm si pulses totam chordam, ac deinde illam partialem, quæ habet partes 72. audies *Hexachordum maius*. Denique si totam chordam pulses, ac statim eam partialium, quæ habet partes 75. senties *Hexachordum minus*: & ita compos fiet auris tua septem simplicium consonantiarum, quas Virgilius Septem discrimina vocum vocat; pro quibus vide synopsim in tabella sequenti.

Diuisio Monochordi pro 7. Consonantijs Simplicibus.

Tota chorda diuidatur in partes æquales 120.

		Partium	Pro Consonantia
Tota chorda pulsanda, & statim cum illa seu post illam pulsetur Chorda.	Partium	100	*Semiditoni*
		96	*Ditoni*
		90	*Diatessaron*
		80	*Diapente*
		75	*Hexachordi maioris*
		72	*Hexachordi minoris*
		60	*Diapason*

De Monochordis autem in genere Diatonico, Chromatico, & Enharmonico infrà dicemus, post explicatam differentiam horum generum, nempe cap. 6. num. 3. & 4. vbi disces Monochordum diatonicum aptum ad consonantias, & dissona sed cōcinna interualla, diuidendum esse in partes æquales 9216. iuxta Boetium, Glareanum, & Zarlinum; vel in partes 3600. iuxta Folianum; vel in partes 2160. aut 720. iuxta Kepletum.

3. Modus. *Tertius* modus est per figuram, quam *Ptolemæus* lib. 1. Harmon. cap. 11. appellat Helicona, hoc est per quadratum ABCD, cuius latus BD, diuide bifariàm in F; & CD bifariam in E · deinde latus BD, diuide quadrifariam in partes æquales quatuor BG; GF; FH, HD: Rursus idem latus BD, diuide trifariam in partes æquales tres, BK; KI; ID. Ex punctis autem diuisionum lateris BD, duc ad oppositum latus AC, perpendiculares, & lateribus parallelas GL; KM; FN; IO; HP: ac tandem ex B, duc rectam BE, ad E, medium lateris CD. Nam si parallelæ prædictæ cum lateribus, quibus sunt parallelæ, sint chordæ eiusdem speciei & tensionis, & chordotonium seu Magada perpetuam faciat lineam BE, deprehendes Consonantias, vel interualla concinna infrascripta.

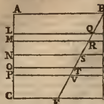


TABELLA PRO HELICONE.

Vnisonus CE cum ED.
Diapason AB cum CE. vel OT cum TI.
Diapente CE cum TI. vel NS cum CE. vel AB cum OT.
Diatessaron TI cum SF. vel CE cum VH. vel AB cum NS.
Ditonus PV cum CE. vel MR cum OT.
Semiditonus NS cum PV. vel AB cum MR.
Hexachordum maius PV cum VH. vel MR cum CE.
Hexachordum minus AB cum PV.
Diapasondiapente AB cum VH. vel ED cum QG. vel NS cum SF.
Disdiapason AB cum SF. vel OT cum QG.
Diapason cum Ditono MR cum TI. vel PV cum SF.
Diapason cum Diatessaron AB cum TI. vel OT cum SF.
Diapason cum Hexachordo maiore MR cum SF.
Tonus maior VH cum TI. vel MR cum OT.
Tonus minor MR cum NS.
Semitonium maius OT cum PV.

Reliquos modos veluti ad pauciores consonantias aptos prætermitto, videlicet Mesolabrum, de quo *Zarlinus* par. 2. cap. 25. & Quadratum in octo parallelogramma diuisum cum obliqua linea, qualis est BE, de quo

Atha-

Athanasius Kircher lib. 4. Musurgiæ cap. 5. Lemmate 2. & alios indicatos a *Glareano* lib. 1. dodecachordi cap. 17. & 18. vel à *Ludouico Foliano* sectione 2. cap. 14. & 15. Solùm addo, percussa chorda vna, alteram licet non percussam sed vnisonam, aut affinem in consonantia, vibrari si sit intra sphæram vibrationū prioris, quod experiri poteris superponendo alteri paleolam inflexam; videbis enim eam subsultare: qui effectus notus fuit *Macrobio* lib. 2. in Somnium Scipionis, eiusq. causam afferre conatur *Keplerus* lib. 3. Harmon. pag. 14. *Fracastorius* de Sympathia cap. 11. & Physiologi in quæstione de actione in distans.

SCHOLIA.

Kepleri doctrina de ortu Consonantiarū.

I. *KEplerus itaque ortum consonantiarum ex sectionibus circuli inquisiturus, libro 1. Harmonicu prumittit, Demonstrationem figuræ in circulo esse deductionem quantitatis sciendæ seu mensurandæ, vel describendæ, ex diametro per intermedia possibilia: propriam vero demonstrationem talis figuræ esse, cùm numerus angulorum ipsius aut cognatæ figuræ numero laterum duplo aut dimidio, euadit medius terminus ad determinandam proportionem lateris ad diametrum: Impropriam vero demonstrationem esse, cùm proportio lateris ad diametrum ex ipso angulorum numero immediatè adhibito nequit determinari Geometricè; nisi adhibeatur latus figuræ alterius, quæ nec duplum, nec dimidium numerum laterum habeat. Scientia porrò gradus plures statuit. Primus Gradus scibilitatis est, cùm linea aliqua demonstrari potest æqualis diametro, aut planum quadrato diametri æquale. Secundus Gradus cùm diametro in aliquot partes æquales certo numero diuisâ, vel eius quadrato similiter, linea vel planum propositum demonstrantur æqualia tali parti vel partibus: & tunc planum illud vocatur* Effabile; *linea vero* Effabilis longitudine: *numerus enim est veluti sermo Geometrarum. Tertius Gradus est cùm linea longitudine ineffabilis est, sed eius quadratum effabile; & tunc dicitur & linea, effabilis potentiâ. Reliquos gradus appellat simpliciter ineffabiles, potiùs quam irrationales aut surdos. Inter quos Quartus Gradus, sed primus ineffabilium est, quando nec linea, nec eius quadratum sunt effabilia, sed tamen quadratum in tale rectangulum est transformabile, cuius latera sunt saltem potestate effabilia: talis autem linea vocatur* Mese, *quæ est media proportionalis inter duas effabiles solâ potentiâ commensurabiles, eius verò quadratum dicitur* Meson, *siue sit forma quadrati, siue in Rectangulum transformetur, ex quo Plano genere, & ex Plano effabili, oriuntur aliæ species & gradus. Quintus itaque Gradus scientiæ est cùm duæ lineæ nec effabiles ambæ, nec mesæ, ac inter se planè incommensurabiles, faciunt tamen effabilem summam quadratorum, & Rectangulum commune. Sextus Gradus est cùm binæ lineæ nec effabiles, nec mesæ, nec inter se commensurabiles, alterutrum tamen effabile constituunt, alterum autem meson, hoc est vel summam quadratorum, vel Rectangulum commune. Septimus Gradus est cùm duarum ineffabilium & incommensurabilium, neutrum est effabile, hoc est neque summa quadratorum, neque commune rectangulum; vtrumq. tamen Meson est. De reliquis gradibus ex combinatione horum ortis ipsum consule vsq. ad propositionem 34. à qua incipit determinare figurarum latera scibilia secundùm prædictos gradus; & ostendit diametrū circuli esse in 1. gradu scibilem; Tetragoni autē latus circulo inscripti esse in 3 gradu, eius autem Quadratum in 2. Octogoni latus & Octogonicæ stellæ, non esse scibile nisi in gradu 8. iuncta verò vtriusque latera in gradu 6. Sexdecanguli latus scibile in gradibus longè infra 8. gradum. Trigoni autem circulo inscripti latus scibile esse in 3. gradu, & Hexagoni in 2. sed plana vel areas esse Mesa ac proportionis inter se duplæ. At latera Dodecagoni & stellæ dodecagonicæ si iungantur simul, scibilia esse in gradu 5. si seiungantur, in gradu 8. Planum autem dodecagoni esse effabile. Item figuræ regularis 24. laterum, & omnes ab ea ortas per duplicatum continuè numerū Laterū, & stellas earum scibilia latera habere, sed in gradu infra 8. Decagoni porro & stellæ decagonicæ latera simul iuncta, scibilia esse in 5. gradu, at seiuncta in 8. iuncta verò cum diametro circuli, in gradu 4. Pentagoni autem & pentagonicæ stellæ latera seorsim scibilia esse in gradu 8. iuncta vero tam in 4. quam in 6. gradu. Plana Decagoni & Pentagoni & Icosigoni & reliqua huius classis, cadere in gradus scientiæ remotiores. Quindecanguli verò & stellæ hinc ortæ latera, sicut & triginta anguli non habere propriam demonstrationem, sed & Heptagonum non esse scibile, nec habere propriam demonstrationem, Hinc sectionem arcuum circuli in partes æquales 3. 5. 7. &c. & quacumq. ratione, quæ non sit ante demonstratarum continuè dupla, non posse constituere latera figurarum scibilia. His demonstratis concludit, quatuor esse classes figurarum scibilium, tres quidem habētium propriam demonstrationem; & quartum habentium impropriam. In diuisione autem circuli primas tenere diametrum, vtpote effabilem longitudine; 2. loco esse Hexagonum, quia eius latus vtpote semidiametro æquale, est effabile longitudine. 3. loco esse Tetragonum & Trigonum, quorum latera solùm potestate effabilia sunt. 4. loco esse latera Dodecagoni & Decagoni, & stellarum eiusdem denominationis, quia sunt ex ineffabilibus potentiâ, & Compositis prima species. 5. loco esse latera Pentagoni & Octogoni, & ac stellæ pentagonicæ atq. octogonicæ &c. Libro autem 2. Harmonicæ tractat de Geometricâ cōgruentia aut incongruentia seu insociabilitate figurarum; & concludit, figuras angulis planis aut solidis, aut planis simul & solidis congruentes, hoc est quarum anguli sic in vnum punctum concurrunt, vt nullum relinquant hiatum inter latera, esse tantummodo duodecim infrascriptas.*

Demonstratio propria & impropria figurarum in circulo.

Scibilitatis gradus plures sunt, ef-fabilis, & ineffabilis.

Tetragonū Octogonum. *Sexdecangulum.* *Trigonum.* *Hexagonū.* *Dodecagonum.* *Fig. 24. laterum.* *Decagonū.* *Pentagonū.* *Quindecangulum.* *Heptagonū.* *Figuræ congruentes.*

1 *Trigonum*	7 *Dodecagonum*
2 *Tetragonum*	8 *Icosigonum.*
3 *Pentagonum*	9 *Stella Pentagonica*
4 *Hexagonum*	10 *Stella Octogonica*
5 *Octogonum*	11 *Stella Decagonica*
6 *Decagonum*	12 *Stella Dodecagonica.*

Kepleri doctrina de ortu & numero Consonantiarū.

II. *Libro autem 3. Harmonicæ inquirit ortum proportionum Harmonicarum, & naturam ac differentias rerum ad cantum pertinentium, præmittitq. hæc axiomata, 1. Diametrum circuli & latera figurarum radicalium lib. 1. ab ipso explicatarum, quæ propriam habent demonstrationem, determinare partem circuli consonantem cum toto circulo, siue circuli circumferentia in orbem, siue in rectum tanquā chorda vna tendatur. Ideo 1. consonantias infinitas esse, quia figuræ demonstrabiles infinitæ sunt; esto ex illis aliquæ sint electæ. 2. Quo gradu lateris demonstratio distat a primo, eodem quoq. gradu partis circuli per latus abscissa Consonantiam cum toto circulo recedere ab vnisono consonantia perfectissima. 3. Latera figurarum ac stellarum indemonstrabilia, determinare partem circuli dissonantem à toto circulo; quemadmodum & latera demonstrabilia quidem, sed non per propriam demonstrationem. 4. Figuras quæ cognatas habent demonstrationes laterum, gignere cognatas harmonias. 5. Chordas vel arcus circuli tensionis æqualis, habentes inter se, causâ longitudinis, eamdem proportionem, quæ est inter partem vel residuum circuli & totum circulum, habere etiam consonantiam vel dissonantiam eamdem, licèt inter alios terminos vel sonos illa contineatur. 6. Cùm duæ chordæ sonos ediderint identicos, tertium vocem vni earum consonam consonare & alteri, vel dissonam vni dissonare & alteri. 7. Cùm duæ chordæ vel voces ediderint sonos identicos, tertiam vocem existentem cum illarum vna identisonam, etiam cum illarum altera identicè consonare. His positis 1. affirmat post Vnisonum, quod appellat perfectissimam consonantiam, dimidium cum toto circulo perfectissimam ac simplicissimam in primo gradu consonantiam gignere, & identicam ex opposito, quia fit a diametro circuli. 2. Si circuli maior pars ad totum circulum non habuerit proportionem continuò duplam; & consonet cum toto circulo, minor pars a toto dissonabit. 3. Chordæ in proportione continuè dupla consonant inter se omnes identicè. 4. Chorda quæ consonat cum alterutra multiplicium proportionis duplæ continuæ, consonat & cum reliquis; & si vna dissonat, etiam ab altera dissonat. Capite porrò 2. agit de Chordæ sectione harmonica, quando nimirum tota chorda in partes tales secatur, quæ & cum tota & inter se singulæ consonent, & tales esse docet Septem tantum, nempe eas quarum proportio indicatur numeris infrascriptis, & de quibus egerat in Mysterio Cosmographico cap. 12.*

Sectiones Harmonicæ
ſi Pars Chordæ ad partem alteram ſit

Vt	Ad	Vt	Ad
1	5	5	1
2	1	3	2
3	1	5	3
4	1		

Poſt hæc cap.3. agit de trinitate ſonorum concordantium, ſeu de medietatib⁹ harmonicis; & cap.4. de ortu internallorum concinnorum; & cap.5. de interuallorum conſonorum ſectione naturali in concinna; & cap.6. de cantu duro ac molli; & cap.7. de ſectione vnius octauæ in vtroq. genere cantus; & cap.8. de numero & ordine minimorum interuallorum; & cap.9. 10. de vocum & chordarum notis atq. characteribus, & de ſyllabis Vt, re, mi, fa, ſol, la; *& cap. 11. de ſyſtematum compoſitione; & cap. 13. de cantu naturaliter concinno; & cap.14. ac 15. de Modis melodiarum ſeu Tonis; & cap. 16. de cantu Figurato.*

CAPVT V.

De Muſica ac Melodiarum Cantuumque Diuiſionibus varijs, ac Generibus.

1. & 2. Diuiſio Muſicæ. I. MVSICA duplex eſt, vna Theorica; altera Practica; Theorica verò authore *Boetio* lib.1. cap. 2. triplex eſt; videlicet *Mundana*, quę harmoniam totius mũdi & partium eius conſiderat, putá Symphoniſmum ac Symmetriam elementorum ac cælorum; *Humana*, quæ de proportionibus corporis & animę inter ſe & cum ſuis partibus, hoc eſt de Microcoſmi harmonia agit; & *Organica*, quæ contemplatur harmoniam ex ſonis ac vocibus, ſiue naturali modo ſiue artificiali reſultantem. *Zarlinus* tamen parte 1. cap.5. prius diuidit bifariam Muſicam in Animalticam & in Organicam, ac poſtea ſubdiuidit Animalticam in Mundanam & Humanam; Organicam verò ut Naturalem & Artificialem.

3. Diuiſio. Naturalis & Artific. Muſica quid. *Tertia* igitur diuiſio eſt Muſicæ Organicę in *Naturalem*, quæ ſcilicet conſiderat ſonos naturaliter editos vi gutturis ſeu laryngis, pulmonis, palati, linguæ, dentium ac labiorum; hæc enim ſunt inſtrumenta naturalia ſoni & vocis animalium; & in *Artificialem*, quæ conſiderat ſonum factum, aut factibilem à diuerſis inſtrumentis arteſactis. Horum *Primum* Genus continet Pneumatica, ſeu ἐμπνεύματα hoc eſt flatûs vi reſonantia, & ſpiritu animata, ſiue ille ſit flatus animantium, ſiue ventus & aura, cuiuſmodi ſunt calami, cicutæ, ſyringes, fiſtulæ paſtoritiæ *Inſtrumẽtorum Muſicorum diuiſio.* aut militares, Italicè *Subioli*, ò *Cifoli*; fiſtulæ triſtomæ aut hexaſtomæ, hoc eſt trium aut ſex foraminum, Italicè *Flauti*; & Litui, aut Cornua; Cornamuſæ, Ital. *Corni, Cornetti, Cornamuſe*, & Cornua ſerpentina, Ital. *Biſcioni* & Tibiæ, Ital. *Pive*, ò *Piffari*; & Fiſtulæ vtriculares, Ital. *Pive ſordine*; & Tubæ, Buccinæ, Claſſica, Ital. *Trombe*. & Tubæ ductiles, Ital. *Tromboni*; & fiſtulæ Zooglosſæ; quibus variæ animalium voces imitantur; & fiſtulæ Anthropoglosſæ, quibus ſermonem riſumque humanum imitamur; ſed in primis ea, quæ αὐτοματικὰ dicta ſunt Organa, ſeu Vitruuio Canones Muſici, pluribus fiſtulis aut tubis plumbeis, vel cupreſſinis compacta, & follibus inflata. *Secundum* Genus complectitur inſtrumenta ἔγχορδα, ſeu ἔντατα, hoc eſt chordea ſeu neruea, id eſt vna vel pluribus chordis conſtantia, quæ digitis, vnguibus, plectris &c. percuſſa ſonant; qualia ſunt Pſalteria, Harpę, Teſtudines, Lyræ, Barbita, Cheles, Sambucæ, Pandorę, Mandoræ, Nablia, Cytharæ, Pectides, Clauicymbala, & trichordum Turcicum, vulgò *il Colachon*, ò *Colaſſon*. Nam Teſtudines, Pandoræq́; ac Mandoræ Italicè dicuntur *Leuti*; Cytharæ autem *Cetre*; Cytharæ Hiſpanicæ, *Chitarriglie*; Tiorbæ *Chitaroni*. Chelis parua & tetrachorda, *il Violino*; Chelis hexachorda ſeu ſex chordarum *la Viola*; Chelys maior tetrachorda *il Violone*. Chelys minima ſeu Lynterculus, *il Lirino*; Chelis dodecachorda ſeu Lyra, *Lira*, ò *Lirone*; Clauichordium autem, ſeu Clauicymbalum, ſeu Manichordium; dicitur *Clauicembalo, Manacordo, Spinetta*. Poſtremò *Tertium* Genus comprehendit inſtrumenta pulſatilia Græcè κρούματα, ſeu κρουστά, qualia ſunt Cymbala, Syſtra, Tympana, Campanæ, Crotala, & Zylorgana, id eſt quæ loco fiſtularum, ligneos cylindros habent. Verùm de Muſicis inſtrumentis ſcripſerunt egregiè *Merſennus* in Geneſim cap.4. verſu 21. q. 56. ſeu à pag. 1515. *Othomarus Luſcinius* lib. 1. Muſurgiæ, & noſter *Kircher* lib. 2. cap. 3. & 6. & lib.6. Muſurgiæ, vbi etiam ea ſuis & Merſennij experimentis, proportiones chordarum, fiſtularum &c. ponit, & quas voces edant chordæ diuerſorum metallorum, neruorum, ac filorum; vel quos ſonos, et qua proportione diuerſa ligna percoſſa.

Quartò diuiditur Muſica ab *Iſidoro* lib. 3. Originum in *Harmonicam*, quæ ex vocum cantibus conſtat; in *Organicam*, quæ ex flatu conſurgit; & in *Rithmicam*, quæ impulſu digitorũ numeros recipit. Verùm alij ſub Rithmica comprehendunt tum metricam artem ſyllabarum, ad carmen conſtruendum; tum ſaltatoriam: alij Metricam à Rithmica ſeiungunt, vt videre eſt apud *Zarlinum* parte 1. cap.5. *4. Diuiſio ex Iſidoro.*

Quintò Muſica diuiditur iuxta *Martianum Capellam* lib.9. de nuptijs Philologiæ in tria genera, quorum Primum dicitur ὑλικόν, quod ex ſono numeris ac verbis ſimilibus ac perſeuerantibus conſonat; ſed quæ ex his ad melos pertinet dicitur harmonica, quæ ad numeros rithmica, quæ ad verba, metrica. Secundum genus eſt ἐργαστικόν, id eſt operatiuum, & Tertium ὑπεργαστικόν, hoc eſt ſuperoperatiuum, ſeu ἑρμηνευτικόν, id eſt enuntiatiuum, de quibus auctorem illum conſule, eſt enim valde obſcura hæc diuiſio & à nemine ferè acceptata. *5. Diuiſio ex Martiano Capella.*

II. *Sextò* diuiditur in varios modos, ſed præcipuè in Dorium, Phrygium, Lydium, Æolium, Ionium, Iaſtium, & in miſtos ex his, prout hi modi inuenti ſunt a Doribus, Phrygibus &c. aut in ijs regionibus vſitatiores erant, quamuis *Alypius* in ſua Iſagoge inuentum dicat Dorium à Thamira; Phrygium à Marſia; Lydium ab Amphione; Hypodorium à Philoxeno, Hypolydium à Polymnaſto; Mixolydium a Sapphone. Verum in horum diſcrimine aſſignando, mira eſt & penè inextricabilis confuſio; Vide ſi libet Ariſtoxeni ac Ptolemæi interpretes, *Glareanum* lib. 1. decachordi cap.2. & 7. *Merſennum* in Geneſim cap. 4. verſu 24. à pag. 1664. & *Kircherum* lib.3. Muſurgiæ cap.15. & lib.7. pag.554. qui aliorum opiniones colligunt. Hic ſufficiat ſcire, Dorium fuiſſe modum grauem ac ſeuerum, in quo regnabat *Re Sol*; & Phrygium religioſum & durum, in quo *Mi La*; Lydium procax & Ionicum molle, in quo *Vt fa*: hinc *Plinius* lib. 2. cap. 22. dixit Saturnum Dorio moueri; Iouem Phrygio; Mercurium Lydio. Porrò modi omnes ſimplices & miſti reuocantur ad 12. ex Kirchero, vel ad 15. ex Euclide, Caſſiodoro, & Capella. *6. Diuiſio in modos Doriũ, Phrygium, Lyd. &c.*

Dorius Luciano σεμνός ſacer ac grauis, Apuleio bellicoſus, & heroico carmini modulando aptiſſimus, ob grauitatem alacritati coniunctam. *11. Modi Muſici.*

Hypodorius ſeu ſubiugalis Dorio, tetricus & nimis grauis.

Phrygius Luciano ἔνθεος, Apuleio religioſus, ſeuera indignatione plenus, vnde & σκληρός dictus, Iambicis tragicis idoneus, & rapiendis extra ſe animis, vt habet Plato lib.3. de iuſtitia, & Ariſtoteles 8. Politic. cap. 5.

Hypophrygius humilis & ad fletum compoſitus, ob triſtem querimoniam.

Lydius Iularis, temulentus, minax, & aptus debacchantibus, ideoq. Luciano βακχικός, id eſt bacchicus & inſaniis, quare Plato dialogo 5. de Repub. illum improbauit.

Ionicus ſeu Iaſtius, mollis, diſſolutus, laſciuus.

Hypolydius, Lacrymoſus, pius, aut vt alij dicunt vagiens.

Mixolydius flexanimus, & ad varios affectus inducẽs.

Hypomyxolydius naturali iucunditate plenus.

Aeolius mitis ac miræ ſuauitatis, idoneuſque lyricis, quem recentiores peregrinum vocant.

Hypæolius, & ipſe inſignem ſuauitatem obtinet.

Ionius

Ionius Luciano γλαφυρὸς, Apuleio lasciuus, iambicis trochaicis aptus, quem Plato ob mollitiem nimiam dialogo 5. de Repub. damnauit; nostri eum Quintum vocāt.

Hypoionicus, mollitiem Ionij corrigit, & respondet recentiorum Sexto: At ex Euclide Cassiodoro & Capella sunt 15. & sic numerantur. *Dorius*, *Iastius*, *Phrygius* *Aeolius*, *Lydius*, *Hypodorius*, *Hypoiastius*, *Hypophrygius*, *Hypoaeolius*, *Hypolydius*, *Hyperdorius*, *Hyperiastius*, *Hyperphrygius*, *Hyperaeolius*, *Hyperlydius*. Sed de his plura Keplerus lib. 3. Harmon. cap. 14. & 15.

7. Diuisio in genus Diatonicū, Chromaticū, & Enharmonicū

III. *Septimò* Diuiditur Musica in tria celeberrima genera, videlicet in Diatonicum, Chromaticum, & Enharmonicum; Græcè διατονικὸν; χρωματικὸν, ἐναρμονικὸν, vt habent *Vitruuius* lib. 5. cap. 4. nominans tria modulationum genera, nempe διάτονον, χρῶμα, & ἁρμονίαν, vbi vide Danielem Barbarum, *Ptolemæus* lib. 1. Harmonicorum cap. 13. tribuens hanc diuisionem Archytæ Pythagorico; *Martianus Capella* lib. 9. de nuptijs, cap. de Generibus Tetrachordorum, vbi hæc tria genera tetrachordorum vel modulationum appellat ἐναρμόνιον, χρῶμα, διάτονον; *Boetius* lib. 5. *Macrobius* lib. 2. in somnum Scip. cap. 4. *Zarlinus* parte 2. cap. 9. & 16. & *Athanasius Kircher* lib. 3. Musurgiæ pag. 119. & fusiùs toto cap. 13. quæ diuisio sumpta est ex diuerso modo ordinandi tetrachorda in ascensu à graui sono ad acutum.

Diatonicum genus.

Diatonicum teste Plutarcho est antiquissimum, & naturalissimum, cuius inuentionem Zarlinus tribuit vel Therpandro Lesbio, vel Pythagoræ. Hoc genus ascendit per duos tonos & semitonium minus, ideoq. quia per spatia tono distantia progreditur, & tonis abundat, dicitur Diatonum, vel Diatonicum; est autem hoc genus seuerum, graue & constans, ac mores & habitus viriles præferens, plurimùmq. est hodie in vsu, & fuit etiam temporibus Martiani Capellæ & Macrobij.

Chromaticum.

Chromaticum Genus inuenit Timotheus Milesius Lyricus, vt tradunt Suidas & Boëtius, & ideircò Aristoteles in Metaph. ait nisi fuisset Timotheus, futurum vt multis melodijs carere cogeremur, porrò chroma Græcè colorem significat; hinc genus hoc ita denominatum, quòd diatonico varios colores inducat, estq. inter Diatonicum & Enharmonicum, sicut varietas colorum inter album & nigrum. Procedit autem per duo hemitonia maius & minus, & semiditonum, seu tria hemitonia; est autem longè artificiosius quàm Diatonicum, & ad varios affectus ciendos idoneum; de quo proinde Vitruuius ait: *Subtili solertia & crebritate modulorum suauiorem habet delectationem*: At Barbarus illud vocat *molle & querulū*.

Enharmonicum.

Enharmonicum inuenit Olympus teste Aristoxeno & Plutarcho de musica, quod omnium est vti excellentissimum & authoritate plenissimum, ita summi artificij ac peritiæ, ac ob difficultatem à quampaucissimis vsitatum, ob idq. dictum ἀντονομαστικῶς harmonicum, seu enharmonicum. Procedit autem per Diesin, & ditonum. De his leuiter agens *Keplerus* lib. 3. harmon. cap. 6. in fine putat Diatonicum respondere Cantui duro, & Chromaticum Cantui molli, vel Diatonici fuisse duas species, Durum, & Molle, quas in Chromatico fuisse permixtas; Enharmonico autem in vsuali Musica nihil respondere, nisi vibrationes humanæ vocis, tremorem organorum, & mordentiam in fidibus Panduræ ac similia. Demum *Macrobius* lib. 2. in somnum Scip. cap. 4. ait: *Cùm sint melodiæ musicæ tria genera, Enharmonicum, Diatonicum, & Chromaticum: primum quidem, propter nimiam sui difficultatem ab vsu recessit: tertium verò est infame mollitie, vnde medium idest diatonum, mundanæ musicæ doctrinæ Platonis ascribitur.*

Subdiuisit porrò Aristoxenus Diatonicum in Molle & Incitatum, Chromaticum autem in Molle, Sesquialterum, & Tonicum, quas sicut & Didymi, Archytæ, & Eratosthenis subdiuisiones improbant *Ptolemæus* lib. 1. harmon. cap. 12. & 13. & lib. 2. cap 13. & 14. *Boetius* lib. 5. cap. 15. 16. & 17. ac *Zarlinus* parte 2. cap. 16. *Kircher* tamen lib. 3. Musurg. cap. 13. ait à peritioribus Musicis recipi quinque genera subalterna seu species Diatonici, nempe *Pythagoricum*, *Molle*, *Syntonum*, *Toniacum*, & *Aequale*; Chromatici autem species tres *Antiquum*, *Molle*, & *Syntonum*; denique Enharmonici duas *Antiquum*, & *Ptolemaicum*: quarum paradigmata in tetrachordis ponit cum proportionibus suis in numeris maioribus ac minoribus. Hîc autem ex dicendis capite sequenti, prænotandum est, intimam Chordarum dictam fuisse à græcis *Hypaten hypaton*; secundam verò *Parhypaten hypathon*, tertiam *Lychanon hypaton*: & supremam *Hypaten meson*, quas nos ordinatim distinguemus per numeros initiales I. II. III. IV.

Tetrachordon Diatonicum Diatonum seu Pythagoricum.

Chordæ

I. ———————— 6144
Tonus: proport. sesquioctaua vt 9. ad 8.
II. ———————— 6912
Tonus: prop. sesquioctaua vt 9. ad 8.
III. ———————— 7777
Semiton. min. triedecup. 243. vt 256. ad 243.
IV. ———————— 8192

Tetrachordum Diatonicum Molle.

I. ———————— 63
Sesquiseptima 8. ad 7.
II. ———————— 72
Sesquinona 10. ad 9.
III. — | ———————— 80—45
Sesquiuigesima 21. ad 20.
IV. ———————— 84—48

Tetrachordum Diatonicum Incitatum seu Syntonum.

I. ———————— 36
Tonus minor: sesquinona 10. ad 9.
II. ———————— 40
Tonus maior: sesqui octaua 9 ad 8.
III. ———————— 45
Semiton. min. sesquidecimaquinta 16. ad 15.
IV. ———————— 48

Tetrachordum Diatonicum Toniacum.

I. ———————— 168
Tonus: sesquioctaua 9. ad 8.
II. ———————— 189
Sesquiseptima 8. ad 7.
III. ———————— 216
Sesquiuigesimaseptima 28. ad 27.
IV. ———————— 224

Tetrachordum Diatonicum Aequale.

I. ———————— 9
Sesquinona 10. ad 9.
II. ———————— 10
Sesquidecima 11. ad 10.
III. ———————— 11
Sesquiundecima 12. ad 11.
IV. ———————— 12

Tetrachordum Chromaticum Antiquum.

I. ———————— 6144
Trisemitonium
II. ———————— 7296
Semitonium
III. ———————— 7776
Semitonium minus
IV. ———————— 8192

Tetrachordum Chromaticum Molle.

I. ———————— 105
Sesquiquinta 6. ad 5.
II. ———————— 126
Sesquiquartadecima 15. ad 14.
III. ———————— 135
Sesquiuigesimaseptima 28. ad 27.
IV. ———————— 140

Tetrachordum Chromaticum Syntonum, seu Incitatum.

I. ———————————— 66
Sesquisexta 7. ad 6.
II. ———————————— 77
Sesquiundecima 12. ad 11.
III. ———————————— 84
Sesquiuigesimaprima 22. ad 21.
IV. ———————————— 88

Tetrachordum Enharmonicum Antiquum.

I. ———————————— 6144
Ditonus
II. ———————————— 7776
Diesis
III. ———————————— 7984
Diesis
IV. ———————————— 8192

Tetrachordum Enharmonicum Ptolemaicum.

I. ———————————— 276
Sesquiquarta 5. ad 4.
II. ———————————— 345
Sesquiuigesimatertia 24. ad 23.
III. ———————————— 360
Sesquiquadragesimaquinta 46. ad 45.
IV. ———————————— 368

Hæc fuerunt fundamenta reliquorum Tetrachordorum, quibus totum systema seu scala musica sic componebatur, vt quinque tetrachordis constaret, & quarta chorda primi esset prima secundi tetrachordi, & quarta secundi esset prima tertij, & ita deinceps, vt in exemplis capitis sequentis exponemus, vbi chordarum nomina & ordinem explicabimus.

8. Diuisio Duri & Mollis. IV. *Octauò* diuiditur Genus melodiarum in Cantum Durum ac Molle, quæ diuisio celebris est apud recentiores, & Cantus Durus dicitur is, in cuius systemate interualla ordinantur ab ima voce per Tertiam & Sextam maiorem hoc est consonantias 5. 4. & 5. 3. quæ dicuntur etiam Duræ & asperæ: Cantus verò mollis, in quo ab ima voce ordinantur interualla per Tertiam, & Sextam minorem; hoc est consonantias 6. 5, & 8. 5. quæ dicuntur Tertia mollis, & Sexta mollis; de quibus habes exempla in *Keplero* lib. 3. Harm. cap. 6. quem consulat, quicunque hæc desiderat.

9 Diuisio Cātus Plani & Figurati. V. *Nonò* diuiditur Musica in Cantum Planum, seu Firmum, & in Cantum Figuratum seu Harmonicum. Cantus planus est, in quo fit transitus de sono ad sonum, per simplicem intensionem ac remissionem vocis, absq. vlla Consonantiæ inquisitione per se, absq. variatione temporis: seu in quo acuti & grauis differentia attenditur, sed sine plurium vocum harmonicè consonantium per varias temporis moras symmetria. Figuratus verò est, cuius modulatio fit per voces plures inuicem harmonicè consonantes; & per moras temporis concinnè ordinatas in voce aut sono; quod quia fit ope notarum quarumdam ac figurarum, ideò cantus hic Figuratus dictus est; & censetur hoc genus vltimis sæculis inuentum. Porrò Musica Plana subdiuiditur in Boëtianam, Gregorianam, et Aretinam; quæ omnes ob sui grauitatem ac perspicuitatem aptissimæ sunt cultui diuino, et deuotioni excitandæ. Boëtius autem Græcos imitatus 15. diuisiones in monochordo constituit, distributis 15. chordis in quatuor tetrachorda, et admisso inter primum et secundum punctum semitonio, quem ex Latinis secuti sunt SS. Ambrosius, et Augustinus. Postea S. Gregorius Magnus, circa Annum 594. inuenit septem literas Alphabeti AB CDEFG, repetendo eas vsq. ad numerum 15. Sed Guido Aretinus, circa annum Domini 1024. manum seu scalam musicalem 20. literis, et sex syllabis *Vt, re, mi, fa, sol, la,* instituit, de quibus pauca capite sequenti.

CAPVT VI.

De Chordis Vocibus ac Notis Musicis, earumq. nomenclatura, & distributione in Systemate Harmonico seu in Scala Musica.

I. TRIA in modulatione vocum aut sonorum accidentia præcipua spectari solent; *Primò* naturalis qualitas vocis aut soni, quo modo quatuor sunt insignes vocum species, videlicet Discantus, seu Cantus, Altus seu Contratenor, Tenor, et Basis: Italicè Soprano, Contralto, Tenore, et Basso, hanc enim Iulius Pollux Basim vocat. *Secundò* quantitas continua in duratione seu mora temporis, qua voci alicui pronunciandæ aut sono conseruando insistimus, & ad hoc inseruiunt notæ illæ, quas Ioannes de Muris seu Muria Parisiensis dicitur inuenisse circa Annum Domini 1320. quarum quidem is est ordo, vt præcedens respectû subsequentis requirat moram duplò longiorem, quarum notarum valorem & nomen ac proprietates vide in sequenti tabella, cum tempore primi Mobilis, ordinariam manûs eleuatæ ac deiectæ moderationem supponente; ex nostris ope perpendiculi mensuris.

Notę Musicę,	Tempora	Nomina	Proprietates	Tempus t. Mob.	
	8	*Maxima*	Dormit	18″	40‴
	4	*Longa*	Cubat	9	20
	2	*Breuis*	Sedet	4	40
	1	*Semibreuis*	Ambulat	2	20
	½	*Minima*	Properat	1	10
	¼	*Semiminima*	Currit	0	36
	⅛	*Chroma*	Volat	0	18
	1⁄16	*Semichroma*	Auolat	0	9
	1⁄32	*Biscroma*	euanescit	0	4½

Ante huiusmodi autem notas neq. Guido Aretinus, nec alij habebant notas morarum discretiuas, sed vtebantur meris punctis crassiusculis, aut circellulis, vnde & Contrapuncti Ars dicta fuit; sicut enim nunc ponitur Nota contra Notam, ita tunc punctum contra punctum signabatur.

II. *Tertiò* in sonis ac vocibus consideratur intensio ac remissio, à grauitate in acumen, vel ab acumine ad grauitatem, seu mutatio vocum per quosdā gradus, per quos vox velut ascendit vel descendit. Ad quos gradus discernendos, aut diuersas chordæ eiusdem partes, alias longiores, alias breuiores, aut diuersas chordas diuersæ tensionis adhibuere prisci, quibus & nomina certa imposuerunt; Easque ordinarunt, ita vt ex 15. vel 16. vel 18. Chordis quinque tamen tetrachorda instituerint, eò quòd vltima primi tetrachordi esset prima secundi &c. excepta prima quarti tetrachordi, quæ non communicat cum vltima tertij, ideòq. tetrachordum quartum dicitur, disiunctarum: & ita maximum Systema Diatonicum constituerunt. Nomina verò quinque Tetrachordorum suppeditat nobis Vitruuius lib. 5. cap. 4. dicens: *Tetrachorda autem sunt quinque, primum grauissimum, quod Græcè dicitur ὑπάτων. Secundum medianum, quod appellatur μέσων; Tertium coniunctum, quod συνημμένων dicitur, Quartum disiunctum, quod διεζευγμένων nominatur. Quintum quod est acutissimum Græcè ὑπερβολαίων dicitur,* cui subscribit *Mart. Capella* l. 9. capite de Tonis, & Boëtius lib. 1. cap. 20. Chordarum nomina & expositiones nominum, & numerum iuxta varios habes in sequenti tabula, in qua scripsimus ὑπατῶν cum Glareano, non autem, ὑπάτων, vt quidam corruptè scribunt.

CHOR-

CHORDARVM, Nomina secundum tropos Musicos

Ordo	Græca Nomina	Græcolatina	Significatio
18	*νήτη ὑπερβολαίων*	*Nete hyperbolaeon*	*Vltima acutarum, seu excellentium*
17	*παρανήτη ὑπερβολαίων*	*Paranete hyperbolaeon*	*Penultima acutarum, seu excell.*
16	*τρίτη ὑπερβολαίων*	*Trite hyperbolaeon*	*Tertia acutarum, seu excell.*
15	*νήτη διεζευγμένων*	*Nete diezeugmenon*	*Vltima disiunctarum*
14	*παρανήτη διεζευγμένων*	*Paranete diezeugmenon*	*Penultima disiunctarum*
13	*τρίτη διεζευγμένων*	*Trite diezeugmenon*	*Tertia disiunctarum*
12	*παραμέση*	*Paramese*	*Vicina media, respondens b. duro*
11	*νήτη συνημμένων*	*Nete synemmenon*	*Vltima coniunctarum*
10	*παρανήτη συνημμένων*	*Paranete synemmenon*	*Penultima coniunctarum*
9	*τρίτη συνημμένων*	*Trite synemmenon*	*Tertia coniunctarum*
8	*μέση*	*Mese*	*Media*
7	*λιχανὸς μέσων*	*Lichanos meson*	*Index, seu extensa mediarum*
6	*παρυπάτη μέσων*	*Parhypate meson*	*Subprincipalis, seu secunda mediarum*
5	*ὑπάτη μέσων*	*Hypate meson*	*Principalis siue grauis mediarum*
4	*λιχανὸς ὑπατῶν*	*Lichanos hypaton*	*Index principalium seu grauium*
3	*παρυπάτη ὑπατῶν*	*Parhypate hypaton*	*Secunda, seu subprincipalis grauium*
2	*ὑπάτη ὑπατῶν*	*Hypate hypathon*	*Principalis principaliũ, seu grauis grauiũ*
1	*προσλαμβανόμενος*	*Proslambanomenos*	*Assumpta, seu acquisita vox*

Iam verò ex prędictis chordis in percẽsendo Systemate Græcanico, alij enumerant tantummodo 15. veluti *Ptolemaeus* lib. 2. harmon. cap. 5. & 11. *Glareanus* lib. 1. dodecachordi cap. 19. *Ludou. Folianus* sect. 3. Musicæ Theoricæ cap. vltimo. *Zarlinus* parte 2. institut. harmon. cap. 28. *Mersennius* in cap. 4. Genesis versu 24. pag. 1670. & *Keplerus* lib. 3. harmonicorum cap. 11. Qui omnes prætermittunt chordas 9. 10. et 11. hoc est tertiam, penultimam, et vltimam coniunctarum, et post Mesen ponunt statim paramesen, reliquas eodem, vt suprà, ordine numerantes. At *Vitruuius* lib. 5. cap. 4. ibique Daniel Barbarus, et Philander, *Euclides* et cum eo *Herigonius* tomo 5. cursus Mathematici in Musica Euclidis; *Martianus Capella* lib. 9. de nuptijs Philologiæ et Mercurij capite de Tropis, et *Athanasius Kircher* lib. 3. Musurgiæ cap. 13. pag. 144. recensent chordas 18. eodem, quo ego, ordine, quamuis Capella in nomenclatura earum alicubi discrepet, vt liquet ex sequenti laterculo: in alijs enim nobiscum conuenit.

Nomenclatura peculiaris Martiani Capellæ	
4	*ὑπάτων διάτονος*
7	*μέσων διάτονος*
9	*τρίτη συνεζευγμένων*
10	*συνεζευγμένων διάτονος*
11	*νήτη συνεζευγμένων*
14	*διεζευγμένων διάτονος*
17	*ὑπερβολαίων διάτονος*

Blancanus autem in loca Mathematica Aristotelis ad sect. 19. Problematum, & *Bettinus* Apiario 10. Prog. 1. prop. 1. non enumerant omnes chordas, sed præcipuas tantum 8. in communi octochordo; *Hypaten, Parhypaten, Lychanon, Mesen, Paramesen, Triten, Paraneten, Neten*. Antequam verò prędictis chordis adiungamus notas Aretinas, & Systema Maximum ordinemus iuxta tria genera, nempe Diatonicum, Chromaticum, & Enharmonicum; pauca prælibanda sunt de notis chordarum, quas Guido Aretinus excogitauit, & auxit vsque ad numerum chordarum 21.

Guido Aretinus Musicæ instaurator.

III. Ante Guidonem enim Aretinum soliti erant plerique Europæorum in Ecclesiastico cantu adhibere octo lineas rectas, tanquam octo chordas, quarum initia literis Græcis insignita erant, & in illis lineis notabantur puncta, vt nunc notæ, sed non in spatijs intermedijs; sicut docet Vincentius Galilæus in dialogo de Musica, & ex manuscriptis Bibliothecæ Vaticanæ ac Messanensis ostẽdit noster *Kircher* lib. 5. Musurgiæ cap. 1. Posteà Guido Aretinus, ex Aretio Hetruriæ Monachus Benedictinus, & chori monastici præfectus, cùm esset Pomposæ oppido Ducatus Ferrariensis, Anno Domini 1024. excogitauit ac reperit nouum cantandi genus facile ac iucundum, quo nunc etiam vtitur Europa, & clauicymbalis item excogitatis, illud persuasit, ac tota Italia docuit vsq. ad Annũ 1028. approbãte Ioanne XX. & Benedicto VIII. Põtif. Maximis, à quibus Romam accersitus & honorificè acceptus est. *Primò* enim cùm videret inter octo lineas, à prędecessoribus adhibitas, spatia otiosa esse ac notis vacantia, omnis quippe gradatio fiebat à linea ad lineam; restrinxit eas lineas ad 5. sed spatijs interseruit notas, vt sic paucioribus lineis plura interualla comprehenderet. *Secundò* ad distinguenda tria præcipua tetrachorda, chordis Græcanicis substituit sex hasce syllabas *Vt, Re, mi, fá, sol, la*, per quas à grauissima *Vt*, ad acutissimam *La*, fit ascensus, seligens illas ex hymni S. Io. Baptistæ strophe illa:

VT queant laxis RE-sonare fibris,
MI-ra gestorum FA-muli tuorum;
SOL-ue polluti LA-bij reatum
Sancte Ioannes.

Ex quibus primum tetrachordum exprimunt *Vt, re, mi, fa*: secundum *Re, mi, fa, sol*: tertium *Mi, fa, sol, la*. Et *mi, fa* quidem, vel *fa, mi* semitonium; reliquæ verò inter se proximæ toni maiores ac minores. *Tertiò* prædictas syllabas ita in quinque Tetrachordis, respondentibus quinque digitis manûs, ac totidem clauibus, ita distribuit, vt chordas 20. constituerit, & admirabili compendio omnem tonorum ac semitoniorum differentiam repræsentaret, retentis tamen septem literis à S. Gregorio Magno anteà inuentis, nempe A B C D E F G, quibus absolutis fit reuolutio ad A, sed ante primum A, posuit Γ, idest Gamma Maiusculum, vt significaret Græcos fuisse Musicæ inuentores, & vt tonum adderet ad complendam diapason, quam duo tetrachorda coniuncta non implent. De hac autem manu seu Scala Musica, scripsit ipsemet librum vocatum Micrologum, seu Introductorium, & dicauit Theobaldo Episcopo Aretino, promittens in epistola dedicatoria canendi peritiam tantam hinc posse intra mensem hauriri, quantam pluribus annis stylo veteri vix quispiam possit acquirere, in fine autem addit hanc clausulam. *Finis Micrologi Guidonis ætatis 34. annorum sub Ioanne Papa XX. &c.* Etsi autem maxima pars Europæ sex illas syllabas recepit, quidam tamen solis quatuor *Vt, re, mi, fa* contenti fuere, vt refert *Mersennus* in cap. 4. Genesis pag. 1679. Alij verò septem proposuere videlicet *Vt, rè, mi, fa, sol, la, bi*, vt *Ericius Puteanus* in sua Musathena, vt septem phthongos, qui sunt propriè diapason distingueret, sicut olim distinxisse ferunt Græcos suis septem vocalibus *αεηιουω*. Sed & Belgæ aliqui teste *Keplero* lib. 3. Harmonicorum c. 9. vtuntur his septem *Bò, cè, di, gà, lò, ma, ni*. Licèt Anno 1547. teste *Maillardo* cap. 10. de tonis, in Belgio celebrarentur hæc octo *Vt, rè, mi, fa, sol, lá, sy, ò*. His præmissis ecce iam scala Musica, seu systema maximum musicum, Græcis chordis ac tetrachordis respondens cum proportionibus interuallorum, quod quidem systema com-

compilauimus ex ijs, quæ tradunt ipse *Guido* in Introductorio; *Barbarus* & *Philander* in lib. 5. Vitruuij cap. 4. *Folianus* capite vltimo sectionis 3. *Zarlinus* parte 2. Instit. harm. cap. 30. 33. & 36. *Glareanus* lib. 1. Dodecachordi cap. 5. & 19. *Herigonius* tomo 5. cursus Mathematici in Musica Euclidis; *Mersennius* in cap. 4. Genesis à pag. 1668. *Kircher* lib. 3. Musurgiæ cap. 8. 9. et 13. et lib. 4. c. 2. et 3. Suppleuimus autem ex alijs ea, quę aliqui omiserunt, & correximus quæ non nemo confundit. Etsi autem posset Scala Guidonis aptari Generi Chromatico, et Enharmonico, nō solet tamen accommodari nisi Diatonico: et licèt apud Antiquos, maximum Systema consisteret intra disdiapason, quale est in sequenti scala à Proslambanomenon chordā, ad chordam Neten hyperboleon, siquidem numerus 9216. ad 2304. est quadruplus, qui constituit disdiapason, sicut 9216. ad 4608. vel 4608. ad 2304. duplus est et constituens diapason; tamen Guido alias chordas addens, systema hoc auxit vsque ad chordas 22.

SYSTEMA Maximum Diatonicum, cum Diuisione Monochordi Diatonici, & cum Typo Scalæ Musicæ Guidonis Aretini.

	Nomina Chordarum Græcolatina	Numerus Chordar. Greç.	Guid.	Diuisio Monochordi Proportiones	Claues Musicæ	Notæ mutationis Vocum	Interualla singula	
		Et Boëtij	22	1536	Ee	la	Tonus	
			21	1728	Dd	la. sol	Tonus	
			20	1944	Cc	sol. fa	Semiton. min.	
			19	2048	bb	mi.	Semiton. ma. apot	
			18	2187	Bb	fa.	Semiton. minus	
Tetrachordum Hyperbolæon	*Nete hyperbolaon*	15	17	2304	Aa	la. mi. re	Tonos	
	Paranete hyperbolaon	14	16	2592	g	sol. re. vt	Tonus	
	Trite hyperbolaon	13	15	2916	f	fa. vt	Semiton. minus	
Tetrachordum Diezeugm.	*Nete Diezeugmenon*	12	14	3072	e	la. mi	Tonus	Tetrachordum synemmenon
	Paranete diezeugmenon	11	13	3456	d	la. sol. re	Tonus	*Nete Synemmenon*
	Trite diezeugmenon	10	12	3888	c	sol. fa. vt	Semiton. minus	*Paranete synem.*
	Paramese	9	11	4096	b	mi	Semiton. maius	*Trite synemmenon*
	hic fit disiunctio chordarum		10	4374	b	fa.	Semiton. min.	*Mese*
Tetrachordum Meson	*Mese*	8	9	4608	a	la. mi. re	Tonus	
	Lichanos meson	7	8	5184	G	sol. re. vt	Tonus	
	Parhypate meson	6	7	5832	F	fa. vt	Semiton. minus	
Tetrachordum Hypaton	*Hypate meson*	5	6	6144	E	la. mi	Tonus	
	Lichanos hypaton	4	5	6912	D	sol. re	Tonus	
	Parhypate hypaton	3	4	7776	C	fa. vt	Semiton. minus	
	Hypate hypaton	2	3	8192	B	mi.	Tonus	
	Proslambanomenos	1	2	9216	A	re.	Tonus	
			1	10368	Γ	vt.		

IV. Examinemus iam systema hoc, & in eo præter tonos & semitonia inueniemus reperiri primas quinque species Consonantiarum perfectiorum, vt statim constabit ex sequenti tabula.

						Tota chorda Boëtij				Tota chorda Guidonis		
Diapason	Vt	2	ad	1	ita	9216	ad	4608	item	10368	ad	5184
Diapente	Vt	3	ad	2	ita	9216	ad	6144	item	10368	ad	6912
Diatessaron	Vt	4	ad	3	ita	9216	ad	6912	item	10368	ad	7776
Diapason diapente	Vt	3	ad	1	ita	9216	ad	3072	item	10368	ad	3456
Disdiapason	Vt	4	ad	1	ita	9216	ad	2304	item	10368	ad	2592

1. Corollarium. Ex quibus *Primò* liquet, Diapason terminari ad chordam Octauam, & Diapente ad Quintam, & Diatessaron ad Quartam chordam in vtrâq. scala; sed Diapason diapente ad Duodecimam Boëtij, & ad Decimamtertiam Guidonis; & Disdiapason ad Decimamquintam Boëtij, sed ad Decimamsextam Guidonis. Ex quibus constat cur dictæ consonantiæ appellatæ sint, *Octaua*, *Quinta*, *Quarta*, *Duodecima*, & *Decimaquinta*: quia nimirum chordę cum tota, quæ primo loco ponitur, ua consonantes sunt in sede Octaua Quinta &c. si à prima inclusiuè numerentur.

2. Corollarium. Constat *Secundò* inter chordam 1. & 8. quæ faciunt Diapason, esse quinque tonos integros & duo semitonia, hoc est tonos 6. et inter chordam 1. et 5. quæ faciunt Diapente, esse tres tonos cum semitonio: et inter chordam 1. et 4. quæ faciunt Diatessaron, esse duos tonos et semitonium: et inter chordam 1. et 12. Boëtij, vel 1. et 13. Guidonis, quæ faciunt Diapason diapēte, esse tonos 9.

ac

ac semitonium; denique inter 1. & 15. Boëtij, vel 1. & 16. Guidonis, quæ faciunt Disdiapason, esse tonos 12. Quam totam doctrinam de Tonis & semitonijs, in prædictis consonantijs inclusis, tradit expressè *Macrobius* lib. 2. in somn. Scip. cap. 1. & magna ex parte *Censorinus* de die natali cap. 11. ac *Plinius* lib. 2. cap. 22.

3. Corollarium.

Tertiò constat reliquas vndecim consonantias ex 14. numeratis à nobis cap. 4. in Tabula 1. non inueniri exactè in hac scala, quia in ea habita est ratio tonorum & semitoniorum, & est diuisio non tam vnius chordę, quàm comparatio plurium diuersarum chordarum: Si autem in Scala Guidonis deberent reperiri reliquæ vndecim consonantiæ, deberent inueniri in ea numeri, quos hic vides in tabella subiecta.

Pro	*Ditono*	Vt	5	ad	4	ita	10368	ad	8294
	Semiditono	Vt	6	ad	5	ita	19368	ad	8640
	Hexachordo maiore	Vt	5	ad	3	ita	10368	ad	6220
	Hexachordo minore	Vt	8	ad	5	ita	10368	ad	6485
	Decima maiore	Vt	5	ad	2	ita	10368	ad	6147
	Decima minore	Vt	12	ad	5	ita	18368	ad	4320
	Vndecima	Vt	8	ad	3	ita	10368	ad	3891
	Decimatertia maiore	Vt	10	ad	3	ita	10368	ad	3112
	Decimatertia min.	Vt	16	ad	5	ita	10368	ad	3240

SYSTEMA CHROMATICVM
seu Diuisio Monochordi Chromatici

		Proportio interuallorũ		
Tetrachordum Hyperboleon	*Nete hyperbolaeon*	2304		
		Trihemit.		
	Paranete hyphol.	2736		
		Semit.		
	Trite hyperbol.	1916		
		Semit.		
Tetrachordum Diezeugmenon	*Nete dieZeugm.*	3072		
		Trihemiton.	3456 *Nete synemmenon*	Tetrachordum synemmenon
			Trihemitoniũ	
	Paranete diezeug.	3648		
		Semit.		
	Trite diezeugm.	3888		
		Semit.		
	Paramese	4096		
			4104 *Paranete synemm.*	
	Disiunctio chordarũ	Tonus	Semiton.	
			4374 *Trite synemm.*	
Tetrachordum Meson			Semiton.	
	Mese	4608	4608 *Mese*	
		Trihemitoniũ		
	Lichanos meson	5472		
		Semit.		
	Parhypate meson	5832		
		Semit.		
	Hypate meson	6144		
Tetrachordum Hypaton		Trihemitoniũ		
	Lichanos hypaton	7296		
		Semit.		
	Parhypate hypaton	7776.		
		Semit.		
	Hypate hypaton	8192		
		Tonus		
	Proslābanomenos	9116		

SYSTEMA ENHARMONICVM
seu Diuisio Monochordi Enharmonici

Tetrachordum Hyperbolæon	*Nete hyperbolaeon*	2304		
		Ditonus		
	Paranete hyperb.	2916		
		Diesis		
	Trite hyperb.	2994		
		Diesis		
Tetrachordum Diezeugmenon	*Nete diezeug.*	3072	3456 *Nete synemm.*	Tetrachordum Synemmenon
		Ditonus		
	Paranete diezeug.	3888		
		Diesis	Ditonus	
	Trite diezeug.	3992		
		Diesis		
	Paramese	4096	4374 *Paranete synemm.*	
		Tonus	4491 *Trite synemm.*	
	Mese	4608	4608 *Mese*	
Tetrachordum Meson		Ditonus		
	Lichanos meson	5832		
		Diesie		
	Parhypate meson	5988		
		Diesis		
	Hypate meson	6144		
Tetrachordum Hypaton		Ditonus		
	Lichanos hypat.	7776		
		Diesis		
	Parhypate hypaton	7984		
		Diesis		
	Hypate hypaton	8192		
		Tonus		
	Proslābanomenos	9216		

In prædictis systematibus, sed præcipuè in Diatonico Martianus Capella lib. 9. cap. *Quid sit Systema*, octo perfectas species systematum considerat. 1. à Proslambanomenos ad Meson; 2. ab Hypate hypaton, ad Paramesen; 3. à Parhypate hypaton ad Triten diezeugm. 4. à Lichanos hypaton ad Paraneten diezeugm. 5. ab Hypate meson ad Neten diezeugm. 6. à Parhipate meson ad Triten hyperbolæon; 7. à Lichanos meson ad Paraneten hyperbolæon. 8. à Mese ad Neten hyperbolæon; ita vt singulæ Species Octochordon complectantur.

V. Sed quia Keplerus aliter suas consonantias constituit, placet subiungere hic ex libro ipsius 3. harmonicorum cap. 11. Systema Maximum, continens consonantias perfectas & imperfectas cum interuallis, per duas diapason seu per disdiapason, quod perfectum Systema Ptolemæus quoque vocauit, & continet consonantias tam perfectas, quam imperfectas, ad quas discernendas adiecimus de nostro aliam tabellam.

SYSTE-

SYSTEMA KEPLERIANVM.

Chordæ cum Clauibus et Interuallis.		
B		
gg		540
	Semitonium	
ffg		576
	Limma	
ff		607
	Semitonium	
ee		648
	Diesis	
ddg		675
	Semitonium	
dd		720
	Semitonium	
ccg		768
	Limma	
cc		810
	Semitonium	
hh		864
	Diesis	
bb		900
	Semitonium	
a		960
	Semitonium	
gg		1024
	Limma	
g		1080
	Semitonium	
fg		1152
	Limma	
f		1215
	Semitonium	
e		1296
	Diesis	
dg		1350
	Semitonium	
d		1440
	Semitonium	
cg		1536
	Limma	
c		1620
	Semitonium	
h		1728
	Diesis	
b		1800
	Semitonium	
A		1920
	Semitonium	
Gg		2048
	Limma	
G		2160

Hic singulæ lineæ significant singulas Chordas principales.



ee la	
dd la sol	
cc sol fa	
bb fa b mi	
aa la mi re	
g sol re vt	*Nete hyperbolæon*
f fa vt	*Paranete hyperbolæon*
e la mi	*Trite hyperbolæon*
d la sol re	*Nete Diezeugmenon*
c sol fa vt	*Paranete Diezeugmenon*
b fa b mi	*Trite Diezeugmenon*
a la mi re	*Paramese*
G sol re vt	*Mese*
F fa vt	*Lichanos Meson*
E la mi	*Parhypate Meson*
D sol re	*Hypate Meson*
C fa vt	*Lichanos hypaton*
B mi	*Parhypate hypaton*
A re	*Hypate hypaton*
Γ vt	*Proslambanomenos*

Hic non tantùm lineæ, sed et spatia inter lineas, singula singulas chordas principales significant, seu sonos principales, more hodiernorum Diagrammatum.

Tota Chorda BG, est 2160. & partita cum residuis chordæ infrascriptis reddit Consonantias infrascriptas: ob proportiones, quas apponemus.

BG cum		Facit Consonantiam.	Nam Vt	Ad	Ita 2160. Ad	Ordo Chordarum à prima G numeratarum	
B	g	*Diapason*	2	1	1080	g	Octaua
B	d	*Diapente*	3	2	1440	d	Quinta
B	c	*Diatessaron*	4	3	1620	c	Quarta
B	dd	*Diapasondiapente*	3	1	720	dd	Duodecima
B	gg	*Disdiapason*	4	1	540	gg	Decimaquinta
B	h	*Ditonus*	5	4	1728	h	Tertia dura seu maior
B	b	*Semiditonus*	6	5	1800	b	Tertia mollis, seu minor
B	e	*Hexachordum maius*	5	3	1296	e	Sexta maior, dura
B	dg	*Hexachordum minus*	8	5	1350	dg	Sexta minor, mollis
B	hh	*Diapason cum ditono*	5	2	864	hh	Decima maior
B	bb	*Diapason cum semiditono*	12	5	900	bb	Decima minor
B	cc	*Diapason diatessaron*	8	3	810	cc	Vndecima
B	ee	*Diapason cum hexachordo maiore*	10	3	648	ee	Tertiadecima maior
B	ddg	*Diapason cum hexachordo minore*	16	5	675	ddg	Tertiadecima minor
B	g	✠ ✠ ✠	3 93/128	1	576	g	Decimaquarta imperfectissima

Idem

Idem verò Keplerus lib. 3. Harmon. cap. 7. diuisa totâ chorda in partes æquales 720. reliquarum chordarum vsque ad Octauam, quantitatem determinauit pro cantu duro & molli, vt vides in priore sequentium tabellarũ. Diuisâ verò tota chorda in partes 2160. cap. 8. determinauit minima interualla intra vnam Diapason vt cernis in posteriore tabella sequenti.

Tabula I. Longitudinis Chordarum.

Ordo Chordarum	Pro Cantu Molli	Pro Cantu Duro
8	360	360
7	405	405
6	450	432
5	480	480
4	540	540
3	600	576
2	640	640
1	720	720

Tabula II. Pro minimis Interuallis.

Longitudo Chordarum	Interualla concinna vel quasi
1080	
	Semitonium
1152	
	Limma
1215	
	Semitonium
1296	
	Diesis
1350	
	Semitonium
1440	
	Semitonium
1536	
	Limma
1620	
	Semitonium
1728	
	Diesis
1800	
	Semitonium
1920	
	Semitonium
2048	
	Limma
2160	

CAPVT VII.

An & Quo ordine Musarum voces, & Chordarum sonos Cælestibus sphæris accommodare oporteat.

Sirenes & Musæ præsides orbiũ cælestium.

I. EXORDIAR à *Macrobio*, qui libro 2. in Somnium Scipionis cap. 3. ait: *Plato in Republica sua nempe lib. 10. cùm de sphærarum cælestium volubilitate tractaret, singulas ait Sirenas singulis orbibus insidere; significans sphærarum motu cantum numinibus exhiberi: Nam Siren, Deo Canens, græco intellectu valet. Theologi quoq. nouem Musas &c.* & paulò infra: *Musas esse Mundi cantum etiam rustica, vel vt alij legunt, Hetrusci sciunt, qui eas Camænas, quasi Canenas à Canendo dixerunt, ideò canere cælum etiam Theologi comprobantes, sonos musicos sacrificijs adhibuerunt, qui apud alios lyrâ & cytharâ; apud nonnullos tibijs, alijsque musicis instrumentis fieri solebant. In ipsis quoq. hymnis Deorum, per stropham & antistropham metra canoris versibus adhibebantur: vt per stropham rectus orbis stelliferi motus; per antistropham diuersus vagarum regressus prædicaretur: ex quibus duobus motibus, primus in natura accantus Deo sumpsit exordium.* De strophes ac antistrophes vsu ac motu in orbem, ad duos cæli motus repræsentandos, testantur quoq. Didymus ac Victorinus in scholijs ad Pindarum, & glossa ordinaria Pindari, necnon Triclinius in Electram Sophoclis, quorum verba refert *Mazzonus* in Defensione Dantis lib. 2. cap. 34. & conciliat Didymum ac Victorinum dicentes, Strophen fuisse à dextra in sinistram, vt motus ab Oriente in Occidentem exhiberetur, cum Glossa & Triclinio, asserentibus Strophen fuisse à sinistra in dextram; quòd illi de dextra & sinistra Mundi, hi verò de dextra & sinistra hominis locuti sint. Sed redeundo ad Musas nec in numero, nec in nominibus, nec in ordine & officijs consensus est apud scriptores. Duas fuisse olim propter Theoricem & Practicem Phurnutus tradidit: tres autem Ephorus apud Arnobium, M. Varro; S. Augustinus, & Zezes Grammaticus in Hesiodum, videlicet Cephison, Apollonida, & Boristhenida, filias Apollinis, quod *Glareanus* lib. 2. Dodecachordi cap. 14. ait fictum ob triformem sonum, qui fit aut voce, aut flatu, aut percussione. Quatuor tamen Musas ponunt *Aratus* lib. 5. *ἀστρικῶν* Iouis & Plusiæ nymphę filias, videlicet Archen, Meleten, Thelxinoën & Aœdem. Quatuor pariter commemorat *Cicero* lib. 3. de natura Deorum, sed eas vocat Thelxiopem, Mnemen, Aoeden, & Meleten, quas natas à Ioue 2. & totidem natas à Ioue Pierio & Antiopa. Verùm *Epicharmus* in nuptijs Hebes, Septem Musas recenset, Pieri, & Pimpleidos nymphæ filias, videlicet Nilum, Tritonem, Asopum, Heptapolem, Acheloida, Tipoplum & Rhodian. Communior tamen opinio cum Homero & Hesiodo & Orpheo fert fuisse nouem Musas Iouis & Mnemosynes filias: nec dissentit Phurnutus dicens, ternario in se ducto gigni nouenarium Musarum numerum; nec Zezes, licet earum nomina olim fuisse dicat Callichorem, Helicen, Eunicen, Telxinoen, Terpsichorem, Euterpen, Enceladen, Dian, & Europen. At Hesiodus in Theogonia earum nomina hoc ordine recenset.

Strophe & Antistrophe duorũ cæli motuũ Symbolum.

Musarum numerus & nomina.

> *Clioq. Euterpeque Thaliaq. Melpomeneq.*
> *Terpsichoreq. Eratoq. Polyhymniaq. Vraniaq.*
> *Calliopeq. atq. hæc est quæ cunctas ordine profert.*

Earum quoq. inuenta & munera non omnes eodem modo recensent: noster conciuis Lilius Gregorius Gyraldus syntagmate 7. de Dijs gentium verbo Musæ, hæc refert: *Clio historiam inuenit: Thalia φυτεργίαν, hoc est plantarum artem: Euterpe Tibias: Melpomene Oden, idest cantilenam: Terpsichore Choreã, idest tripudium: Erato nuptialia & saltationem: Polymnia agriculturam: Vrania Astrologiam: Calliope Poesim:* infra tamen allegoricè interpretatur Vraniam intelligentiæ sublimitatem; Polymniam memoriæ capacitatem; Euterpen voluntatis delectationem; Erato amorem similium; Melpomenem profunditatem cogitationis; Terpsichorem exercitium artium; Calliopem venustatem eloquij; Clio bonam famam & gloriam, quæ ex prædictis gignitur; & Thaliam germinationem virtutum. Idem tamen profert hoc epigramma Græcum, sed ab ipso Latinitate donatum.

Musarum inuenta & officia.

> *Calliope heros monstrauit carminis artem,*
> *Clio dulcisona cithare modulamina prompsit,*
> *Euterpea chori tragici resonabile carmen,*
> *Melpomene dulci concentu barbita mouit;*
> *Grataq. Terpsichore calamos inflare parauit:*
> *Ast Erato diuûm iucundos repperit hymnos,*
> *Harmoniam numeris, saltusq. Polymnia iunxit.*
> *Vrania astrorumque chorum, cæliq. rotatus;*
> *Comica vita Thaliæ ibi est moresque reperti.*

Ipse porrò Apollo, dictus est *Μουσηγέτης*, hoc est Musarum Ductor & Choragus, vt tradidit Phurnutus, *Macrobius* lib. 2. in Somn. Scip. cap. 3. & *Proclus* in Platonem, cuius Procli verba sunt; *Musagetas Apollo colitur, & est vnitas ad harmoniam in vniuerso: hic autem est chorus Musarum totius numeri nouenarij, ex quibus duobus mundus totus indissolubilibus vinculis colligatur.*

Apollo Musagetes.

II. Quod attinet ad ordinem Musarum cum sphæris cæle-

Musarum ordo in cælis.

cælestibus comparatarum, varij varia sentiunt. Et Plato quidem nihil de hoc determinauit; sed neque Cicero in libro de Somnio Scipionis, esto suam mentem obscurè indicarit illis verbis: *Nouem tibi orbibus, vel potius globis connexa sunt omnia: quorum vnus & cælestis extimus, qui reliquos omnes complectitur, summus ipse Deus, arcens & continens cæteros; in quo sunt infixi illi, qui voluuntur, stellarum cursus sempiterni. Cui subiecti sunt septem, qui*

Ciceronis opinio.

versantur retrò contrario motu atque cælum &c. & paulò infra: *In infimoq. orbe Luna radijs Solis accensa conuertitur*, infimo scilicet mobilium, nam paulò post subiungit: *Nam ea, quæ est media & nona tellus, neque mouetur, & infima est, & in eam feruntur omnia nutu suo pondera.* Quare de mente Ciceronis infima Musarum Telluri, suprema tribuenda est sphæræ Fixarum aut toti cælo, tanquam omnes aliarum motus in se continenti. Hunc autem Ciceronis locum illustrat *Macrobius* lib. 2. in Somn.

Et Macrobij.

Scip. cap 3. docetq. Musas eo prorsus ordine sphæris cælestibus adscribendas, quo enumerauit Hesiodus, ita vt Clio infimæ, Vranie autem Octauæ sphæræ tribuatur, & Calliope sit vox pulcherrima, vtpote consurgens ex omnium sphærarum concentu: Verba Macrobij sunt hęc: *Theologi quoq. nouem Musas, octo sphærarum musicos cantus, & vnam maximam concinentiam, quæ constat ex omnibus esse voluere; vnde Hesiodus in Theogonia suam octauam Musam, Vraniam vocat, quia post septem vagas, quæ subiecta sunt, octaua stellifera sphæra superposita, proprio nomine cælum vocatur. Et vt ostenderet nonam esse & maximam, quam conficit sonorum concors vniuersitas, adiecit*

Καλλιόπη θ' ἣ δὲ προφερεστάτη ἐστὶν ἁπασέων.

Ex nomine ostendens ipsam vocis dulcedinem nonam Musam vocari: nam Καλλιόπη optimæ vocis græca interpretatio est: & vt ipsam esse, quæ constet ex omnibus, prorsus indicaret, assignauit illi vniuersitatis vocabulum, videlicet προφερεστάτη ἁπασέων. Id ipsum de Calliope sensit *Gla-*

Glareani opinio.

reanus lib. 2. dodecachordi cap. 12. illis verbis: *Nonum autem orbem intelligi oportere conflatam ex his octo phthongis symphoniam, atque ob hoc dictam Calliopen, vt de Musis Plato in Repub. philosophatur, non temerè omnium doctorum iudicio: eadem est Ciceronis de Somnio Scipionis tractatio.* Et cap. 14. affirmat à Platone lib. 10. de Repub. Sirenas singulis sphæris addictas, vocatas esse octo Musas propter octo sonos; ex his autem conflatam Symphoniam, vocatam ab eo nonam Musam, & ab Hesiodo Calliopen tanquam omnium excellentissimam; laudatq. Christophorum Landinum, quòd melius quàm Seruius sit interpretatus de hac vniuersitate & excellentia vocum in Calliope comprehensarum, versum illum Virgilij 9. Æneidos:

Vos ò Calliope precor aspirate canenti.

Vbi optimus Poëtarum plurali numero vsus est alloquẽs Calliopen, vtpotè illam, quæ alias omnes in se aut sub se comprehenderet; quod lib. 7. Æneidos non est ausus facere quando inuocauit Erato: Deinde in Systemate Mundi, vnà cum Hesiodo adsignat Lunæ ipsam Clio, Mercurio Euterpen, Veneri Thaliam, Soli Melpomenẽ, Marti Terpsichoren, Ioui Erato, Saturno Polhymniam; Fixis Vranien, & omnium vltimo orbi Calliopen.

Marsilij Ficini opinio.

At *Marsilius Ficinus*, in dialogum Platonis de Furore Poëtico, eique subscribens *Iosephus Zarlinus* parte 2. Institutionum harmonicarum cap. 29. applicat Lunæ Thaliam; Mercurio Euterpen, Veneri Erato, Soli Melpomenã, Marti Clio, Ioui Terpsichoren, Saturno Polhymniam, Fixarum sphæræ Vraniam, singulis autem & omnibus simul sphæris Calliopen præficit, ad indicandum concentum, qui ex vniuersis oritur. At *Gyraldus* syntagmate 7. de Dijs gentium, verbo *Musa*, Thaliam attribuit Telluri, tanquam silenti & concentum non habenti, Lunæ Clio & modum hypodorium, Mercurio Calliopen & hypophrygium; Veneri Terpsichoren & hypolydiũ; Soli Melpomenen & dorium; Marti Erato & phrygium; Ioui Euterpen & Lydium; Saturno Polhymniam & Mixolydium; Fixis Vraniam & hypermixolydium. Cui opinioni subscribit apud *Marinum Mersennium* in Caput 4. Genesis versu 21. pag. 5704. innominatus author sequentibus distichis.

Germinat in primis nocturna silentia cantu
Quæ Terra in gremio surda Thalia tacet.
Persephone .[a]*. & Clio spirant: hypodorius ergo*
Nascitur: hinc ortum Presmeledes .[b]*. generat.*
Datq. hypo-chorda sequens Phrygiũ, quẽ parturit ipsa
Calliope; interpres parturit ipse .[c]*. Deûm.*
Tertius ostendit hypolydæ exordia neruis:
Terpsichore occurrit, ordinat alma Paphos .[d]
Melpomene & Titan .[e]*. statuũt mihi crede modũ, qui*
Dicitur in quarto Dorius esse loco.
Vult Erato quintum Phrygio præscribere neruum
Mars quoq. non pacem, prælia semper amans.
Lydius Euterpes, Iouis & modulamen habebit,
Dulce tenens iussit sexta quod esse fides.
Septenum Saturnus agit Polyhymnia neruum
Principium myxolydius vnde capit.
Vranie Octauam dum perscrutatur amicam,
Versat hypermyxolydius arte polum.

a. Est Luna.
b. Proslambanomenos.
c. Mercurius.
d. Venus.
e. Sol.

Lubet itaque has opiniones in vnam synopsim conferre sequenti laterculo.

MVSARVM DISTRIBVTIO ET LOCVS In Systemate Mundi

Ad mentem Hesiodi Platonis Ciceronis & Macrobij		Ad mentem Platonis	
GLAREANVS		Ficinus & Zarlinus	Gyraldus & alij apud Mersennũ
Sphærę.	Musæ.		
Nona vel octo simul	Calliope	Calliope	✠
✶ Fixarum	Vranie	Vranie	Vranie
♄ Saturni	Polyhymnia	Polyhymnia	Polyhymnia
♃ Iouis	Erato	Terpsich.	Euterpe
♂ Martis	Terpsichore	Clio	Erato
☉ Solis	Melpomene	Melpomene	Melpomene
♀ Veneris	Thalia	Erato	Terpsichore
☿ Mercurij	Euterpe	Euterpe	Calliope
☽ Lunæ	Clio	Thalia	Clio
Tellus	✠	✠	Thalia

Itaq. omnes in distributione trium Musarum Vranies Polyhymnię, & Melpomenes conueniunt; in cæteris non omnes conueniunt.

Nostra Opinio & Censura ex Aristotele ac Plinio.

III. Quæres iam ex nobis sententiam nostram: cui equidem respondemus hasce analogias, & harmonias *lepidè magis quam verè* à prædictis auctoribus determinatas esse, vt verbis *Aristotelis* vtamur ex lib. 2. de cęlo textu 52. vel cum *Plinio* lib. 2. cap. 22. dici: *Saturnum Dorio moueri, Mercurium phthongo, Iouem Phrygio, & in reliquis similia, iucunda magis quàm necessaria subtilitate:* & ipse Macrobius lib. 2. in somnium Scipionis cap. 4. ait, hæc subtiliùs persequi *Ostentantis est non docentis.* Et eiusdem opinionis sunt *Glareanus* lib. 4. dodecachordi cap. 13. ad finem: *Zarlinus* parte 2. Inst. harm. c. 29. in fine; *Mersennus* in cap. 4. Genesis pag. 5704. & *Kircherus* lib. 10. Musurgiæ pag. 381. Ratio verò quæ me mouet non vnica est. *Primò* enim quàm inconstans fuerit traditio de numero, nominibus, ac proprietatibus Musarum, satis planum fecimus numero 1. *Secundò* cælestium sphærarum ordo apud antiquiores Astronomos varius & ipse fuit, vt patet ex systematum varietate à nobis tam exposita lib. 3. cap. 6. & lib. 9. sect. 3. quare ne Macrobio quidem planè satisfeceris tribuendo Veneri ac Mercurio Thaliam & Euterpen, cùm eos Planetas admittat supra Solem quoq. ferri; *Tertiò* si Sol est ductor Musarum, ideòq. dictus Musagetes, quomodo ipsius sphærę vna Musarum præest, an sicut vicaria ipsius vel adiutrix? Rursus si non datur nona sphæra distincta ab alijs pro primo Mobili, sed quilibet Planeta vnico spirali motu mouetur, non erit sphæra, cui Calliope aut alia nona musa tribuatur; multòq. minùs Telluri sua Musa danda est, cùm hæc non moueatur. *Quartò* quomodo cum

1. Ratio nostra.
2. Ratio.
3. Ratio.
4. Ratio.

Pla-

Platonica opinione Musæ ac Sirenes simul cohærent, si aliúde fabulata est Gręcia Sirenas à Musis in cantûs certamine victas? Præstat igitur dimissis huice fabulis, loco Musarum agnoscere Intelligentias Peripateticas, quas & Theologi agnoscunt, tanquam cælorum moderatrices.

De Chordarum & Cælestium sphararum Analogia.

Lyra inuentor Mercurius an Apollo?

IV. ANtequam de chordis Lyræ cælestis agamus, breuiter disquirendum, quis Lyrę inuentor, & quot chordarum & fuerit? Nam si Diodoro Siculo credimus, Mercurius Lyram trichordem excogitauit, sed eam tetrachordon fecit Orpheus. Terpander verò, teste Plutarcho in opusculo de Musica, leges illi & nomina fidium addidit; esto illi Lyram sepochordem tribuant Suidas, Boëtius lib. 1. cap. 20. & Aristoteles sect. 19. probl. 32. At *Macrobius* lib. 1. Saturnalium cap. 19. tetrachordon Mercurio attributum narrat, ad significandas totidem mundi plagas vel tempestates anni; additq. *Vt Lyrâ Apollinis chordarum septem tot calestium sphararum motus prastat intelligi, quibus Solem moderatorem natura constituit.* Sed in suo poetico Astronomico *Hyginus* affirmat, Mercurium inuentorem fuisse Lyræ septichordis, ob numerum septem Pleiadum, seu Atlantidum; cùmq. abegisset boues Apollinis, vt persequenti se Apollini satisfaceret, morem gessisse, & concessisse vt Apollo se inuentorem Lyrę heptachordis nominaret; auctumq. insuper ab Apolline virga illa, qua paulò post Mercurius duos Dracones concilians caduceum pro lyra gestare solitus est. Sed & ante Hyginum *Homerus* in hymno, quem Mercurio dedicauit, eum septem symphoniarum per totidem chordas, ex ouium intestinis contectas, inuétorem agnoscit eo versu:

Ἑπτὰ δὲ συμφώνους ὀΐων ἐτανύσσατο χορδάς: hoc est

Et septem consonas ex ouiũ intestinis extẽdit chordas.

Cui concinit *Horatius* lib. 3. Carminum Ode 11. Mercurium eiusq. testudinem alloquens.

Tuq. testudo resonare septem
Callida neruis.

Ad huius imitationem, aut ad 7. symphonias siue cælestes siue humanas imitandas, creditur Pan primus calamos septem in vnum organum flatile compegisse, cuiusmodi fistulam memorat *Ouidius* 2. Metamorph. eo hemistichio.

... Dispar septenis fistula cannis:

Et Corydon apud *Virgilium* 2. Ecloga.

Est mihi disparibus septem compacta cicutis
Fistula.

Esto Menalcas ille apud *Theocritum*, fistulam nouem vocum seu calamorum à se factam glorietur eo versu:

Σύριγγ᾽ ἂν ἐπόησα καλὰν ἐγὼ ἐννεάφωνον

hoc est

Syringam feci pulchram egemet nouem vocum

Sed reuertendo ad Lyram septichordem, censet *Glareanus* lib. 2. dodecachordi cap. 12. septem eius chordis significari septem species consonantiarum, in quas diuiditur Diapason, & quæ in duobus Octochordis instrumentis regnant: eóq. trahit illud Virgilij 6. Æneidos

7. Species Diapason.

Nec non Threycius longaq. in veste sacerdos
Obloquitur numeris, septem discrimina vocum.

Sunt autem illę species Diapason; Diapason diapente; Disdiapason; Diapason cum ditono, Diapason cum semiditono; Diapason cum hexachordo maiore; & Diapason cum Hexachordo minore; nisi pro his intelligas 7. simplices consonantias à nobis c. 4. tab. 1. enumeratas.

V. Quidquid verò sit de Lyræ Septichordis, aut etiam Enneachordis Lyrę vel fistulæ inuentore ac fine, certum est nonnullos nec aspernandos auctores in sphæris cælestibus interualla & discrimina vocum grauium & acutarum agnouisse, atq. adeo illis chordas Lyræ aut systematis harmonici adaptasse: Quibus ex Platonico fonte pięciuit *Cicero* in somnio Scipionis, dum Scipioni interroganti: *Quis hic, inquam, quis est qui complet aures meas tantus & iam dulcis sonus?* respondentem inducit Paulum patrem his verbis *Hic est, inquit ille; qui interuallis coniunctus imparibus, sed tamen pro rata portione distinctis, impulsu & motu ipsorum orbium efficitur: qui acuta cum grauibus temperans, æquabiliter concentus efficit: nec enim silentio tanti motus incitari possunt; & natura fert vt extrema ex altera parte grauiter, ex altera autem acutè sonent. Quam ob causam summus ille cæli stellifers cursus, cuius conuersio est incitatior, acute excitato mouetur sono, grauissimo autem hic Lunaris atq. infimus. Nam Terra nona immobilis manẽs vna sede semper haret complexa medium mundi locum. Illi autem octo cursus, in quibus eadem vis est duorum, septem efficiunt distinctos interuallis sonos: qui numerus rerum omnium ferè nodus est. Quod docti homines neruis imitati atq. cantibus, aperuere sibi reditum in hunc locum.* Quæ verba explicans Macrobius lib. 2. in illud somnium cap. 4. docet, ex ingenti & citata aëris collisione acutiorem sonum fieri, ex tardo autem ac lentiore grauiorem: quod confirmat tum exemplo virgę per auram agitatæ, tum fidium, quę si tractu arctiore tenduntur acutè sonant, si laxiore grauiùs; & tibiarum ac fistularum, in quibus foramina angustiora, vel ab ore inflantis remotiora, grauiorem ait sonum edere, quàm patentiora vel ori propiora; vnde concludit, orbi supremo stellifero tum ob magnitudinem, qua in immensum patet, tum ob velocitatem maximam diurni motûs in Occidentem, deberi acutissimum sonum, Lunæ autem ob angustiam orbis, & tarditatem motûs deberi grauissimum sonum: & ex 9. sphæris à Tullio descriptis Tellurem esse immobilem, reliquas octo mobiles, sed non esse nisi septem sonos, quia Mercurius & Venus eodem motu mouentur ac Sol, ac propterea dictum à Cicerone eamdem esse vim duorum: *Glareanus* autem lib. 2. dodecachordi cap. 13. putat locum Ciceronis corruptum esse, nec satis intellectum à Macrobio: & particulam *Septem* referendam non ad sonos, sed ad interualla, ita vt octo cursus totidem quidem sonos efficiant, sed septem interuallis inter se distantes; vel potiùs ita legendum: *Illi autem octo cursus, in quibus eadem vis est extremorum, septem efficiunt distinctis interualla sonis.* Quia ex Musicæ legibus octo phthongi, seu voces principales, efficiunt septem interualla, seu septem species Diapason.

Ciceronis opinio de Sono acuto suprema sphara.

Macrobij opinio.

Glareani expositio Ciceroniani textus.

VI. Iam verò ex Platonis ac Ciceronia fontibus manarunt tres diuersæ opiniones; quarum Prima supremæ sphæræ acutissimam chordarum tribuit, hoc est vel *Mesen*, quæ priorum nouem chordarum in systemate harmonico est acutissima; vel *Neten hyperbolaon*, quæ in antiquo systemate 15. Chordarum est acutissima. Secunda verò supremæ sphæræ tribuit grauissimam Chordarum, nempe *Proslambanomenon*, aut saltem *Hypaten hypaton*. Tertia denique, aut vtrique sub diuersa ratione adhæret, aut vtramque conciliare studet, esto in vnam potiùs quàm in alteram propendeat. Ratio autem diuersarum harum opinionum, est tum duplex motus in cælo apparens, tum diuersa distantia & magnitudo orbium. Nam si spectetur motus communis dictus primi mobilis Occasum versùs, velociùs mouentur Fixæ quàm Saturnus, & Saturnus quàm reliqui inferiores planetæ, eâque ratione acutissimus illi debetur sonus; at si spectetur motus apparens proprius versùs Orientem, tardissima est sphæra Fixarum, deinde Saturnus &c. quare ob hanc causam motûs grauissimus ijs sonus deputãdus videtur. Contrà verò quia longitudo chordæ & magnitudo corporum grauiorẽ sonitum edit quàm breuitas & paruitas, vt docet *Aristoteles* sect. 19. Probl. 8. videtur sphæris ac stellis à terra remotioribus grauior sonus attribuendus. Ambigitur prętereà an grauissimum sonum edens chorda, debeat in infimo Systematis musici & tetrachordorum loco collocari, acutissima verò in supremo; an verò grauissima in supremo, & acutissima in imo: qua de re doctè disputat *Glareanus* lib. 1. dodecachordi cap. 5. & lib. 2. cap. 8.

Causa diuersitatis opinionũ in hoc.

VII. *Prima* opinio est Guidonis Aretini, quem plures secuti sunt, qui vt patet ex systematibus cap. 5. post nu. 3. præmissis, posuit in infimo loco grauissimam chordam Γ vt, cui succedit Proslambanomenos, & in supremis Scalæ gradibus acutiores sonos, quod *Ciceronis* lib. 6. de Republica, seu de Somnio Scipionis, & Macrobio congruit, vt scilicet superiora corpora tanquam velociora motu diurno, acutiorem sed minorem sonum edant, inferiora verò vtpote tardiora maiorem sed grauiorem so-

1. Opinio Ciceronis Macrobij Guid. Aretini.

num faciant, quam opinionem secuti sunt *Gulielmus Philander* in Vitruuium lib. 5. cap. 4. tribuens eam antiquis; *Gyraldus* Syntagmate 7. de Dijs gentium verbo *Musa*; *Valla* in Plinium lib. 2. cap. 22. *P. Athanasius Kircher* lib. 10. Musurgiæ pag. 393. & ignotus Author apud *Mersennium* in cap. 4. Genesis versu 21. pag. 1704. Dant enim grauissimam chordam Lunæ aut Terræ, & acutissimam Saturno aut Fixarum sphæræ. Quibus sanè fauet tum ordo chordarũ in Cithara, qui contrarius est ordini chordarum in Lyra; etenim in Lyra quidem grauissima chordarũ & crassissimus neruus est in supremo loco, siue illa sit trichordos, siue tetrachordos, siue hexachordos; at in Cithara grauissima & crassissima chordarũ in infima est sede, acutissima verò in suprema: quem ordinem seruant etiamnũ organa nostra, in quib. calami crassiores, in inferiori; & graciliores in superiori serie locantur. Sed & humana vox non à supremo, sed ab imo frequentiùs orditur grauiorìq. sono, ac paulatim naturali transitu ascẽdit ad acutiorem, est enim grauior vox quasi fundamentũ, sine quo superiores & acutiores voces vidẽtur in garritum degenerare, nisi grauioris vocis robore ac firmitate sustententur. Licet enim suprema vox videatur suauiùs demulcere auditũ, tamen vt aduertit Glareanus suprà, non est iucũdior cãtus quàm cùm infima vox ac firma sonat, ac ferè nihil efficiunt superiores voces absque inferiorum vocum Basi, sic enim Iulius Pollux grauiores voces nominat; neq. hodiè admittitur diatessaron consonantia, nisi subitus fulciatur subsidio Diapente, idest quintæ, aut etiam tertiæ. Mersennius quoq. licèt in cap. 4. Genesis pag. 1704. repudiet huiusmodi figmenta, tamen pag. 1705. ea Cabalistarum arcanis Citharam Dauidis decachordon sequenti analogia describit, in qua supremis sphæris & spiritibus acutiorem sonum tribuit. Ecce illam in tabula.

Philandri · *Gyraldi* · *Valla Kircheri.*

Dauidica citharæ nerui iuxta Cabalistas

Chordæ	Nomina Chordarum	Voces	Corpora	Spiritus
1	*Parhypate meson*	F fa vt	Elementa	Anima beata
2	*Lichanos meson*	G sol re vt	☽	Angeli
3	*Mese*	A la mi re	☿	Archangeli
4	*Paramese*	B fa b mi	♀	Principatus
5	*Trite diezeugmenon*	C sol fa vt	☉	Virtutes
6	*Paranete diezeugmenon*	D la sol re	♂	Potestates
7	*Nete diezeugmenon*	E la mi	♃	Dominationes
8	*Trite hyperbolaeon*	F fa vt	♄	Throni
9	*Paranete hyperbolaeon*	G sol re vt	✳	Cherubim
10	*Nete hyperbolaeon*	A la mi re	1. Mobile	Seraphim

2. Opinio.

VIIII. *Secunda* opinio tribuit sphæris superioribus grauiorem sonum, siue quia eas tardiores putat, spectato motu ipsarum proprio, siue quia etiamsi velocitas motûs communis maior illis acumen concilíet, tamen longitudo interualli & magnitudo corporum grauiorem & maiorem sonum efficiat, non secus atque in chordis polychordorum instrumentorum, in quibus crassior chorda & maior, grauiorem sed magis sonoram vocem gignit. Huius opinionis fuit *Nicomachus* in Enchiridio Harmonices, vt referunt Boëtius, & Philander, qui proinde Saturno Hypaten, & Lunæ Netem adscripsit, & *Seruius Honoratus*, illud Virgilij, *Tacita per amica silentia Luna*, sic exponit: *Tacita, inquit, Luna aut more poetico noctem significat; aut Physica ratione dixit. Nam circuli septem sunt: Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij, Lunæ. Et primus, hoc est Saturnus vehementer sonat, reliqui secundùm ordinem minùs, sicut audiuimus in Cithara, cuius vltima chorda minùs sonat:* vbi vltimam chordam in cithara vocat eam, quæ nostris auribus vicinior est, & in hoc eam cum Luna comparat, non autem secundùm ordinem superioris & inferioris sitûs, nam Luna deorsum est, ac Saturnus sursum; contrà verò in cithara chorda acutissima & tenuissima ac minimi soni est sursum, & grauissima deorsum; Quare Seruium nec intellexit, nec iustè reprehendit *Angelus Politianus* capite vltimo miscellaneorum, dum ait. *Hoc itaq. denique procedet, si vltimam non iam pro ima, sed pro summa capiat, quæ græcè Hypate vocatur, vnde grauior excitatur sonus, sicut ab extima altera, & tenuissima, quam equidem libentius vltimam dixerim, acuta vox profertur, quia prorsum tenditur.* Verùm Politianus à Glareano lib. 2. Dodecachordi cap. 8. iustiùs reprehenditur; vbi docet, Seruium locutum esse verè & secundùm naturam ac seriem cælestium orbium, (si quis illic sonus esset,) imò & secundùm Citharæ neruos, in hac enim Hypate grauissima chordarum infimum locum habet, vltimum verò acutissima, quæ etiam si maximè tẽdatur, non propterea maximè auditur. Esto enim, inquit Glareanus, in vna & eâdem chorda magis auditum feriat acumen ipsius, quando valde tenditur, quàm grauitas quando laxiùs tenditur; in diuersis tamen chordis, illa, quę maior est & crassior, magis auditur ac maiorem facit sonum, quàm quæ gracilior est, etiamsi hæc magis tendatur, & acutiùs sonet: sicut magis auditur sonus viri bene vocalis, quàm vagitus aut clamor pueruli. Inde quoq. est, vt nihil ferè efficiant voces acutiores, sine basi ac firmitate grauiorum. Apparet tamen *Politianum* quoad hoc rectè sensisse, dum Hypati grauiorem sonum concedit; & eam summo loco ponendo, subscripsisse Seruio, hanc Saturno tribuenti. Eiusdem quoque opinionis tandem fuit *Seuerinus Boetius*: non solùm enim Hypaten grauissimam chordarum agnouit, sed eam superioribus sphæris adsignauit: nam lib. 1. suæ Musicæ cap. 20. inquit de chordis: *Inque his, quæ grauissima quidem erat, vocata est Hypate; quasi maior ac venerabilior: vnde Iouem etiam Hypaten vocant: Consulem quoque eodem nuncupant nomine propter excellentiam dignitatis, eaque Saturno est attributa propter tarditatem motûs, & grauitatem soni:* sic lib. 4. cap. 10. ponit supremo loco Proslambanomenon, & Neten infimo. Sed & Boëtij sectator *Glareanus* licèt absolutè neget sonum esse in cælis, aut vllam verę Symphoniæ rationem, vt patet ex lib. 2. Dodecachordi cap. 14. à paragrapho *Cæterùm*, ad finem vsq. Ex suppositione tamen, quòd aut aliquis sonus esset in cælo, aut ita de corporibus cælestibus sicut de terrestribus sonoris Philosophandum sit; in Boëtij sententiam propendet: siquidem lib. 1. Dodecachordi cap. 5. ait: *Haud sum nescius multis videri hũc chordarum ordinem a Guidone positum, inuersum ac prorsus contra naturalem cæli cursum. vnde hæc formula desumpta est, institutum: cùm superiora cælestium orbium corpora grauiorem edant sonum, quippe quæ maiora. Idq. etiam Diuus Seuerinus Boetius vbique in demonstrationibus obseruasse videtur.* & paulò post: *Sint igitur & inuersa, vt grauiora sint superiora, nempe vt hypaton tetrachordon supremo, cum proslambanomeno ponamus loco, id quod Seuerinus aliquoties instituit, vel propter nomen hypatos,* quod scilicet principale sonat, *vel quòd primis huius artis doctoribus ita visum. Nam & instrumenta multa vetera; vt tricorda, tetrachorda, hexachordaque etiamnum ita habent &c.* Et libro 2. cap. 8. ait, *Seruium & verè & secundùm naturam ac seriem cælestium orbium, (si quis illic sonus est) locutum esse*; constat autem ex dictis Seruium Saturno grauissimum ac vehementissimum sonum dedisse: Et cap. 13. cùm Ciceronis opinionem commemorasset, ab ea recedens subdit: *Alij contrà acutiores inferioribus corporibus ascripsere sonos; superioribus grauiores siue maiores, quòd corpora maiora maiorem etiam edant sonum, minora minorem, quæ opinio mihi multò probabilior videtur: siquidem ita in cælo, vt in hoc sensili mũdo, habẽt corpora:* & subijcit quidem duplicem typũ, vnũ Ciceronianum, in quo breuiores & acutiores chordas superioribus sphæris assignat; alterum Boëtianum, in

Nicomachi. · *Et Seruij Grammatici.* · *Et Angeli Politiani.* · *Et Boetij.* · *Glareani opinio.*

quo

quo longiores atq. grauiores chordas superioribus, quos typos infra ut tabulam cum alijs exhibebimus; sed capi-
Et Bettini. te 14. solum Boëtianum elegit: Sicut & *Marius Bettinus* Apiario 10. progymn. 1. proposit. 1. Quatenus Hypaten Fixis; Parhypaten Saturno, & Neten Lunæ applicat: Fauet autem huic opinioni Lyræ ordo, in qua crassior & grauioris soni chorda supremum locum obtinet, acutioris verò soni chorda infimum locum tenet: quod & in alijs plerùmque instrumentis seruatur.

3. Opinio.
IX. *Tertia* opinio se indifferentem præbet, in qua est *Zarlinus* parte 2. institut. harmonic. cap. 29. vbi duo systemata ponit, vnum secundùm Ciceronem, sed tribuens Fixis Mesen, & Lunæ Proslambanomenon; alterum secundùm Boëtium; in prædictis tamen tribus opinionibus est adhuc aliqua varietas quoad chordarum totum ordinem, vt clarius constabit ex sequentibus tabulis.

CHORDARVM CÆLESTIVM ORDO

	Ad mentem Ciceronis & Macrobij			Ad meotem Nicomachi & Boëtij	
	Glareanus, Zarlinus & Gyraldus	Gulielmus Philander	P. Athanasius Kircher	Glareanus & Zarlinus	Marius Bettinus
✳	Mese				*Hypate* Vt
♄	Lichanos Meson	Nete	Nete	*Lichanos Hypaton* A. re.	*Parhypate* Re
♃	Parhypate Meson	Paranete	Paranete	*Hypate Meson* B. mi	*Lichanos* Mi
♂	Hypate Meson	Paramese	Paramese	*Parhypate Mesen* C. Fa. vt	*Mese* Fa
☉	Lichanos Hypaton	Mese	Mese	*Lichanos Meson* D. Sol. re	*Paramese* Sol
♀	Parhypate Hypaton	Licanos Hypaton	Lichanos Hypaton	*Mese* E. la. mi	*Trite* Re. re
☿	Hypate Hypaton	Parhypate Hypaton	Parhypate Hypaton	*Trite synemmenon* F. fa. vt	*Paranete* Mi. mi
☽	Proslambanomenos	Hypate Hypaton	Hypate Hypaton	*Paranete synēmenon* G. Sol. re. vt	*Nete* Fà. fà
Tellus			Proslambanomenos	*Nete synemmenon* a. la. mi. re	

Adde his, quæ ex Cabalistis tradidi ad finem numeri 7.

Auctoris opinio.
X. Quænam autem sit in hac re nostra opinio, patere iam potest ex dictis ab initio numeri 3. nimirum hæc inquiri *lepidè magis quàm verè*, vel *iucunda magis quàm necessaria subtilitate*, vt ibi cum Aristotele ac Plinio loquuti sumus: & sanè prudenter *Macrobius* lib. 2. in somnium Scipionis cap. 4. cùm hanc præ manibus haberet controuersiam, conclusit his verbis: *Ad illuminandam, vt existimo, obscuritatem verborum Ciceronis, de Musica tractatus succinctus à nobis, qua licuit breuitate sufficiet. Nam Netas, & Hypatas, aliarumq. fidium vocabula perquirere, & tonorum vel limmatum minuta subtilia, & quid in sonis pro litera, quid pro syllaba, quid pro integro nomine accipiatur adseuere; ostentantis est, non docentis. Nec enim quia fecit hoc loco Cicero musicæ mentionem, occasione hac eundum est per vniuersos tractatus, qui possunt esse de Musica, quos (quantùm mea fert opinio) terminum habere non existimo.*

Macrobij egregia sententia.

Quem imitatus, credo, *Glareanus* libro 2. Dodecachordi sub finem capitis 13. conclusit. *Non absq. ratione commentum hoc visum esse Aristoteli dictu iucundius, quàm verosimilius*; & paulò post. *Sed datur hæc venia antiquitati, quæ quoquomodo humanas mentes ad cælestium contemplationem erigendas existimauit.* Ipse quoq. *Zarlinus* parte 2. in fine capitis 29. concludit cum Plinio, hæc subtiliori quàm necessaria iucunditate inuestigari; & *Marinus Mersennus* in cap. 4. Genesis versu 21. pag. 1704. repudiat hæc omnia figmenta, tanquam sine probatione sufficienti prolata. Sed & multò ante *S. Ambrosius* libro de Isaac & Anima, cap. 7. huiuscemodi commenta de concentu cælorum negauit inuenire fidem, quamuis propter iucunditatem sermonis hæc audiantur cum gratia & suauitate, vt cap. 2. ex ipsius verbis docuimus. Neque verò me mouet solùm ea ratio, quòd in cęlis nullus sit realis sonus, quid enim de hoc sentirem dixi eodem cap. 2. sed *Primò* quòd etiam si esset aliquis sonus,

Glareani absoluta sententia.

1. Ratio nostra.
ordo tamen Planetarum verior, non sit is, quem prædicti auctores supponunt; & sanè mirum videatur PP. Mersennium & Kircherum recentiores Astronomos Mercurium Lunæ propiorem collocare quàm Venerem, nisi dicas eos ex priscorum opinione locutos. Verùm cùm & hi duo Planetæ modò infra modò supra Solem ferantur, nonne totam systematis eius portionem suis motib. metiuntur, quæ est ab Apogeo ad Perigeum ipsorum? similiter & Mars, qui Terræ fit propior aliquando quàm Sol, interuallum illud, per quod Sol, Venus, ac Mercurius ascendunt descenduntq. suo & ipse ascensu descensuq. magna ex parte occupat, & cum illis se admiscet, ita vt nequeas ipsi chordam aut interuallum distinctum ad-

2. Ratio.
scribere? *Secundò* Cum probabilius sit Planetarios cęlos fluidos esse, & in ipsis Planetas per se moueri, non autem ad motum orbium, vt dictum est sect. 1. cap. 2. quæst. 2. & cap. 7. poterit quidem sphærę fixarum, vtpote solidæ, tribui sonus maior tanquam maiori corpori, at non poterit maior Saturno, Ioui, Martique, quàm Soli, cùm Sol sit maior tribus illis Planetis. *Tertiò* Cùm octo sint ac di- *3. Ratio.*
uersæ Systematum harmonicorum species, vt ex Martiano Capella docui cap. 5. in fine systematis Chromatici & Enharmonici; incertum valde est, quęnam ex illis tribuenda sit cælesti systemati. *Quartò* Si ludere in his liberet ac vacaret, habenda esset ratio tum Satellitum Sa- *4. Ratio.*
turni & Iouis, tum sitûs diuersi, quem obtinent Planetæ in Apogeo ac Perigeo Eccentrici & Epicycli; & diuersæ altitudinis, quam obtinent Fixæ stellæ. *Quintò* Quod *5. Ratio.*
attinet ad velocitatem motûs ac tarditatem, cùm reuera non moueantur alio reali motu, quàm in Occidentem, licèt ob tarditatem inferiora videantur recedere ad Orientem, vtique superioribus tribuendus esset acutior sonus, vtpote hoc motu absolutè velocioribus, nisi cùm fiunt Retrograda: ex altera verò parte Planetæ tres superiores, ob maiorem molem corporis grauiorem sonum requirerent, quàm tres inferiores. Igitur vna ratio alteram destruit, ac proinde analogia hæc oratorio magis atque academico quodam lepore decantata concentum omnem discordiâ ipsâ perdit, vt nihil dicam de dissidio ipso Auctorum in chordis cælo distribuendis.

CAPVT VIII.

An & Qua ratione Distantijs Siderum Interualla Systematis Harmonici debeant accommodari.

ACHILLES Tatius in Isagoge ad Arati Phænomena cap. de ordine sphærarum 7. inquit. *De harmonico verò motu illorum agit in Canone, vt dictum est, Aratus, & Eratosthenes in Mercurio, itemq. Hypsicles, Thrasyllus & Adrastus Aphrodisiensis, cuius dogmatis auctores fuere Pythagorai, qui vniuersa concentu, atq. ordine moueri putant.* Bullialdus quoq. in fine Prolegomeni ad Astronomiam Philolaicam, nominat Francisci Vietæ *Harmonicen caleste*, quod Petrus Puteanus vtendum dederit P. Marino Mersennio, huic verò

rò subreptum fuerit, Sed quia horum opinionem nescimus ad aliorum placita descendemus.

1. Opinio Pythagoreorum.

I. *Prima* Opinio fuit Pythagoreorum, quam ex Plinio, Plutarcho, & Censorino expiscari conabimur. *Plinius* itaq. lib. 2. cap. 21. *Internalla, inquit, siderum a terra multi indagare tentauerunt: & Solem abesse à Luna undeuiginti partes; quantum Lunam ipsam a terra prodiderunt. Pythagoras verò vir sagacis animi a terra ad Lunam centum viginti sex millia Stadiorum esse collegit. Ab ea usq. ad Solem duplum, inde ad duodecim signa triplicatum, in qua sententia & Gallus Sulpitius noster fuit.* Cui loco ex parte geminus est ille Plutarchi lib. 2. de Philosophorum placitis cap. 31. vbi ait; Empedocles *Lunam duplex quàm à terra, à Sole interuallum abesse. Mathematici undeuiginti partes à Sole abesse Lunam, quantum a terra ipsam. Eratosthenes Lunam a terra abesse septingenta & octoginta Stadiorum millia.* Crediderim autem Mathematicos hosce, qui distantiam Lunæ à Sole determinarunt vndeuigiotuplam ad distantiam Lunæ à terra, fuisse Aristarchum, & Hipparchum, eorumq. asseclas: Iam enim *Aristarchus* libro de Magnitudine & interuallis trium corporum propositione 7. demonstrarat, *distantiam, qua Sol a terra distat, maiorem esse distantia Lunari a terra, quam duodeuigintuplam, minorem verò quam vigintuplam*: hoc est circiter vndeuigiutuplam: Hipparchus autem distantiam Lunæ 64. circiter semidiametrorum terrestrium, & Solis 1200. quæ ad 64. est circiter vt 19. ad 1. Mirum itaq. est Eratosthenem Lunari distantiæ dedisse Stadia solummodo 780000. hoc est Milliaria Italica 97500. nam ex dictis lib. 2. cap. 7. Eratosthenes in diametro Telluris ponebat Stadia 80181. & in semidiametro 40090 ½. diuisis autem Stadijs 780000. per 40090 ½. prodeunt pro distantia Lunari, semidiametri terrestres 19. integræ. Sed multò turpius hallucinatum fuisse oportet Pythagoram, qui huic distantiæ non plura concessent Stadia quam 126000. quæ diuisa per 8. efficiunt Milliaria Italica 15750. hoc est vix 4. terræ semidiametros, reclamante Parallaxi Lunari, quam requirere plures quam 52. semidiametros distantiæ à terra euicimus iam lib. 4. cap. 14. duplicatâ verò eâ distantiâ euaderet Solis distantia 8. semidiametrorum terrestrium; & triplicatâ, Fixarum distantia esset 12. semid. terræ, quare si antiquam Pythagoræ opinionem sequeremur, Sol & Fixæ Parallaxi aliquot Graduum subiacerent, contra euidentiam obseruationum. His tamen rudimentis præmissis, ad alteram ipsius opinionem transeamus.

Luna distantia à Terra & à Sole iuxta priscos Mathematicos.

Pythagoræ opinio prior absurdissima.

Pythagoræ opinio posterior.

II. Absoluto ergo cap. 21. *Plinius* lib. 2. cap. 22. subiungit dicens: *Sed Pythagoras interdum ex musica ratione appellat tonum, quantum absit à terra Luna; ab ea ad Mercurium, spatij eius dimidium, & ab eo ad Venerem ferè tantumdem; a qua ad Solem sesquiplum. A Sole ad Martem tonum, idest quantum ad Lunam a terra. Ab eo ad Iouem dimidium, & ab eo ad Saturnum dimidium & inde sesquiplum ad Signiferum: ita septem tonos effici, quam Diapason harmoniam vocant, hoc est vniuersitatem concentus. In ea Saturnum Dorio moueri, Mercurium phtongo, Iouem Phrygio, & in reliquis similia; iucundâ magis, quam necessaria subtilitate.* Quam sententiam *Censorinus* libro de die natali cap. 13. explicatius quidem tradit, sed in distantia Saturni a Fixis discrepat à Plinio, nisi textus corrigatur, ait quippe: *Pythagoras prodidit hunc solum mundum Musica factum ratione; septemque stellas inter cælum & terram vagas, quæ mortalium genesis moderantur, motum habere ἐνρυθμον, & interualla Musicis diastematis habere congrua, sonitusq. varios reddere pro sua quaq. altitudine, ita concordes, vt dulcissimam quidem concinant melodiam, sed nobis inaudibilem, propter vocis magnitudinem, quam non caperent aurium nostrarum angustiæ.* Et paulò post: *Pythagoras quot Stadia inter terram & singulas stellas essent, indicauit. Stadium autem in hac mundi mensura, id potissimum intelligendum est, quod Italicum vocant pedum DCXXV.* hoc est passuum 125. quę faciunt octauam partem Milliaris Italici; postea pergit dicens: *Igitur à terra ad Lunam putauit esse Stadiorum circiter CXXVI. millia, idque esse toni interuallum; a Luna autem ad Mercurij stellam, quæ στίλβων vocatur, dimidium eius, velut ἡμιτόνιον: hinc ad φωσφόρον, quæ est Veneris stella, ferè tantumdem, hoc est aliud ἡμιτόνιον: inde porrò ad Solem, ter tantum, quasi tonum & dimidium: itaque Solis astrum abesse à terra tonos tres & dimidium, quod vocatur Diapente, a Luna autem duos & dimidium, quod vocatur Diatessaron; à Sole vero ad stellam Martis, cui nomen est πυρόεις, tantumdem interualli esse, quantum a terra ad Lunam, idq. facere τόνον: hinc ad Iouis stellam, quæ φαέθων appellatur, dimidium eius, quod faciat ἡμιτόνιον; tantumdem a Ioue ad Saturni stellam cui φαίνων nomen est, id est aliud ἡμιτόνιον. inde ad summum cælum vbi Signa sunt, perinde ἡμιτόνιον. itaq. a cælo summo ad Solem diastema esse Diatessaron, idest duorum tonorum, & dimidij; ad terræ autem summitatem ab eodem cælo tonos esse sex, in quibus sit διὰ πασῶν symphonia.* Censorini numeros ac proportiones descripsit quoq. *Zarlinus* parte 1. institut. Harmon. cap. 6. ponens à terra ad cælum supremum, non ex sua, sed ex Pythagoræ opinione tonos 6. Ipse enim negat à terra ad Lunam esse tonum, cùm terra vtpote immobilis, sit inepta ad sonum vllum repræsentandum, atq. adeò ad concinendum cum Luna. *Georgius Valla* lib. 1. Musicæ cap. 2. illud *sesquiplum* in Plinio refert non ad tonum, sed ad semitonium, vt à Saturno ad Fixas sint tres quartæ partes toni. *Glareanus* autem lib. 2. Dodecachordi cap. 13. affirmat, veteres omnes codices Plinij habere non *septem*, sed *sex* tonos, atq. adeò pro sesquiplum, legendum semitonium: negat verò, Diapason ex vlla Musicorum opinione multòq. minùs ex Aristoxeni, posse consurgere ex septem tonis. Certè si consulamus scalam Guidonis ex Boëtio desumptam, sed auctam & correctam, quam posuimus cap. 6. num. 3. videbimus à prima chorda ad octauam, quæ faciunt consonantiam Diapason, esse quidem interualla septem, sed Tonos tantùm 6. nempe 5. integros, & duo hemitonia. Denique Censorinus diligentissimus auctor aliter cum Plinio nequit conciliari. Qui cùm affirmet Pythagorica Stadia esse Italicis æqualia, & sic à Luna ad Terram non ponat Pythagoras nisi Stadia 126000. hoc est Milliaria Italica 15750. quæ sunt circiter 4. semidiametri terræ, facilè sequentem tabellam construemus cum parallaxibus ex interuallis Pythagoricis congruentibus.

Plinius corrigendus.

PYTHAGORICA INTERVALLA
ex Plinio correcto & Censorino.

Distantiæ Planetarum inter se			Et à Terra	Parallax. Horiz.
Tellus		Semid. Terræ	Semid. Terræ	Grad. ′.
	Tonus	4		
☽			4	— 14 28
	Semitonium	2		
☿			6	
	Semitonium	2		
♀			8	
	Sesquitonus	6		
☉			14	— 4 6
	Tonus	4		
♂			18	
	Semitonium	2		
♃			20	
	Semitonium	2		
♄			22	
	Semitonium	2		
*			24	— 2 23

2. Opinio Platonicorum.

III. *Secunda* Opinio fuit Platonicorum potiùs, quàm Platonis ipsius, qui non alia de causa distantias Planetarum ab Archimede determinatas repudiarunt, nisi quòd non seruarent proportiones Musicæ debitas, vt narrat *Macrobius* lib. 2. in somnium Scipionis cap. 3. vbi sic habet. *Iure igitur musicâ capitur omne quod viuit, quia cælestis anima, qua animatur vniuersitas, originem sumpsit ex musica. Hæc dum ad sphæralem motum mundi corpus impellit, sonum efficit, qui interuallis disiunctus imparibus, sed tamen pro rata parte ratione distinctis, sicut a principio contexta est. Sed hæc interualla, quæ in anima, quippe incorporea, solâ existimantur ratione, non sensu, quærendum est*

virium

verùm etiam ipso in mundi corpore dimensio librata seruaueris. Et Archimedes quidem Stadiorum numerum deprehendisse se credidit, quibus a terra superficie Luna distaret, a Luna Mercurius; à Mercurio Venus; Sol à Venere, Mars a Sole; à Marte Iupiter; Saturnus à Ioue. Sed & à Saturni orbe vsq. ad ipsum stelliferum cælum, omne spatium ratione se emensum putauit. Quæ tamen Archimedis dimensio a Platonicis repudiata est; quasi dupla & tripla interualla non seruans. Et statuerunt hoc esse credendum, vt quantum est à terra vsq. ad Lunam, duplum sit a terra vsq. ad Solem; quantumq. est a terra vsq. ad Solem, triplum sit a terra vsq. ad Venerem; quantumq. à terra vsq. ad Venerem, quater tantum sit à terra vsque ad Mercurij stellam; quãtumq. est ad ☿ à terra, nouies tantum sit à terra vsq. ad ♂, & quãtum a terra vsq. ad ♂ est octies tãtum sit à terra vsq. ad Iouem; quantũq. est à terra vsq. ad Iouem, septies & vicies sit tantum a terra vsque ad Saturni orbem. Hanc Platonicam persuasionem Porphyrius libris inseruit, quibus Timæi obscuritatibus nonnihil lucis infudit, atq. eos credere ad imaginem contextionis animæ, hæc esse in corpore mundi interualla, quæ Epitritis, Hemiolijs, & Epogdois, Hemitonijsq. complentur & Limmate, & ita prouenire concentum. Quas quidem proportiones refert etiam *Marsilius Ficinus* in compendio ad Timæum Platonis cap. 34. asseritq. has sibi videri probabiliores, & ad mentem Platonis in Timæo, & in libro 8. ac 10. de Republica. Vt igitur hæc interualla expendamus, assumemus Lunarem distantiam à Terra semidiametrorum terrestrium proximè 60. iuxta dicta lib. 4. cap. 4. qua positâ, erunt Interualla Platonica vt in sequenti tabella cernere licet.

INTERVALLA PLATONICA.

Tellus	Proportio ad distantiam à terra immediate præcedentem	Distantia à Terra Qualium Lunaris est vna	Distantiæ à Terra Qualium Lunaris sit 60.
☽	——— 1	——— 1	——— 60
☉	*Dupla ad Lunarem*	——— 2	——— 120
♀	*Tripla ad Solarem*	——— 6	——— 360
☿	*Quadrupla ad Veneream*	——— 24	——— 1440
♂	*Noncupla ad Mercurialem*	——— 216	——— 12960
♃	*Octupla ad Martialem*	——— 1728	——— 103680
♄	*Vigintiseptupla ad Iouialem*	——— 46656	——— 2799360

Absurditas Platonicorum interuallorum. Esset igitur distantia Solis à Terra tantummodo 120. semidiametrorum terrestrium, quod repugnat demonstratis à nobis lib. 3. cap. 7. Saturni autem distãtia a Terra 2799360 circiter semidiametrorum terræ, hoc est ad Solarem distantiam vt 23328. ad 1. cùm debeat esse tantummodo vt 10. ad 1. seu ferè decupla, ex dictis lib. 7. sect. 6. cap. 1. & 2. Valeat ergo Harmonia hæc Pythagorica & Platonica, quæ rationem cum sensuum experimentis, & obseruationibus non conciliat, cùm tamen concilianda fuerit, vt rectè decernit Ptolemæus lib. 1. Harmonicorum cap. 1. & 2. Neque enim sufficit has proportiones rationi congruere, etiam si à sensu nequeãt adprobari, vt videtur admisisse *Zarlinus* parte 1. cap. 6.

3. Opinio Bettini. IV. *Tertia* Opinio est nostri *P. Marij Bettini* Apiario 10. Progymnasmate 1. propositione 1. & 3. cum suis Scholijs legenda. Supponit autem primò Solem à centro Telluris distare 1145. semidiametros terrestres, & esse in medio Systematis Planetarij; ac facere ipsius distantiam cum reliqua distantia ad Empyreum, Diapente, ideoq. triplicandam esse Solis distantiam à Terra, vt totius Mundi semidiameter, tanquam Monochordon integrum habeatur, videlicet 3435. semidiametrorum terrestrium: hinc sequi vt à terra ad Solem ascendendo, Sol quintæ chordæ locum occupet, & illi conueniat vox, quę in Scala musica Guidonis dicitur; *Sol*, congrua nomini Solis. Deinde distantias Planetarum, imò & cælorum Planetis superiorum, determinat iuxta consonãtias recentiorum Musicorum in communi vsu Octochordi admissas, sed Octochordi purè Dorij, & Diatonicam grauitatem habẽtis. Porrò vt facilitati operationis Arithmeticæ, & ordini Planetarum à recentioribus Astronomis inuento seruiat, & simul quamminimè discrepent ab obseruationibus consonãtiæ harmonicæ, aliquos Planetas sumit in media distantia, aliquos Apogæos, aliquos Perigæos. His suppositis, interualla Planetarum ac cælorum à terra in semidiametris terræ determinat, vt in sequenti tabula cernis: in qua, vt diai, distantia Empyrei à terræ centro, seu tota chorda est 3435. semidiametrorum terrestrium, *Lunæ* autem Apogææ distantia à terra, vt sit iuxta antiquos Tonus maior, qui est nona pars totius chordæ, est 381 ⅔. semidiametrorum terrestrium; *Veneris* autem Perigææ distantia à terra consonantiam Ditoni facit, nempe quintam partem totius chordæ, quę est semid. terrestrium 687. ita fit vt inter Lunam Apogęã & Venerem Perigęam ponat tonum minorem; *Mercurij* verò Perigæi distantia à terra facit consonantiam diatessaron, quæ est quarta pars totius chordæ, & semid. terrestrium 858 ¾. quo fit vt inter Mercurium ac Venerem Perigæos ponat semitonium maius seu Apotome. *Solis* porrò mediocris distantia à terra, vt dictum est, 1145. semid. terr. & cum residuo chordæ totius, quod est 2290. facit Diapente, & cum tota chorda Diapason diapente: hinc fit vt inter ☿ ac Solem intersit Tonus maior, vt ipse putat. *Martis* autem mediocris à terra distantia occupat terminum Hexachordi maioris, hoc est duas quintas totius chordæ, atque adeò semidiametros terrestres 1374. *Iouis* autem distantiam vt veneretur, detrahit hexachordum maius, quod est 1374. a tota chorda 3435. & remanent 2061. huius autem sumit partem nonam tanquam tonum maiorem, nempe 229. eamque addit distantiæ Martis, & fit distantia Iouis à terra semid. terrestrium 1603. *Saturni* verò distantiam dimidiam totius semidiametri mundanę, seu totius chordæ facit, hoc est semid. terrestrium 1717 ½. vt consonantiam Diapason cum tota chorda acquirat. *Fixarum* distantiam facit duas tertias totius chordæ, vt & ipsę Diapente sonent. *Chrystallini* autem cæli distantiam determinat consonãtia Diatessaron, sed ita vt a terra ad Crystallinum sint tres quartæ partes totius chordæ, hoc est semid. terr. 2574 ¼. Hinc fit vt *Empyrei* & Crystallini distãtia ad totam chordam sit vt 1. ad 4. quæ est Disdiapason, ex quibus sequẽtem tabulam cõcinnauimus, ea verbis eius expressis desumptam, adiectis tamen multis consonantijs ex ipsius interuallis nascentibus, quas ille subticuit.

HARMONICA INTERVALLA EX P. MARIO BETTINO
Indicata in linea AB, tanquam Chorda integra Monochordi Mundani.

	Corpora	Dist. à terra semid. terrę	Proportiones cum Consonantijs aut Interuallis concinnis	
A	Tellus			
D	☽ apogęa	381 ⅔	AB ad BD, vt 9. ad 8. Tonus	
E	♀ perigęa	687	AB ad BE, vt 5. ad 4. Ditonus	AB ad AE, vt 5. ad 1. Disdiapason cum Ditono

RESI-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

	Corpora	Dist. à terra semid. terrę	Proportiones cum Consonantijs aut interuallis concinnis	
F	☿ perigęus	858 $\frac{3}{4}$	AB ad BF, vt 4. ad 3. Diatessaron	AB ad AF, vt 4. ad 1. Disdiapason
C	☉ medioct.	1145	AB ad BC, vt 3. ad 2. Diapente	AB ad AC, vt 3. ad 1. Diapason diapēte
H	♂ medioct.	1374	AB ad BH, vt 5. ad 3. Hexachordum maius	AB ad AH, vt 5. ad 2. Diapason cum Ditono
I	♃ perigęus	1603	AB ad BI, vt 3435. ad 1832.	
G	♄ perigęus	1717 $\frac{1}{2}$	AB ad BG, vt 2. ad 1. Diapason	AB ad AG, vt 2. ad 1. Diapason
K	✳ Fixę	2290	AB ad BK, vt 3. ad 1. Diapason cum Diapente	AB ad AK, vt 3. ad 2. Diapente
L	Crystallinum	2574 $\frac{3}{4}$	AB ad BL, vt 4. ad 1. Disdiapason AF ad AG, vt 1. ad 2. Diapason AK ad AC, vt 2. ad 1. Diapason AH ad AF, vt 2. ad 1. Diapason	AB ad AL, vt 4. ad 3. Diatessaron
B	Empyreum	3435		

V. Quamquam verò prędicta symmetria multò concinnior sit, quàm aut Pythagorica aut Platonica; multas tamen repugnantias & fallacias includit, & plurimam atque omnino absonam discordiam inter Astronomiam

P. Bettini 1. Error. & Harmonicen inducit. *Primò* enim Lunæ tantam distantiam attribuit, quantam nemo Astronomorum vnquam tribuit aut tribuere potest, saluis parallaxibus. Nemo quippe vnquam reperit aut deprehendet in ea parallaxim horizontalem maiorem Gradu 1. & Minutis 43. aut minorem Minutis 51 $\frac{1}{3}$. quarum illa distantiam à terra semidiametrorum terrestrium 33 $\frac{1}{2}$. hæc 67. ferè importat, vt ex Geometria certum est, & ex dictis lib. 4. cap. 14. huoc autem modum determinandi distantias siderum per Parallaxes approbat ipse P. Bettinus Apiario 8. Progymn. 3. prop. 9. & Progymn. 4. & tomo 2. Ærarij Philosoph. pag. 73.

2. Error. *Secundò* ex distantia Lunæ semid. terrestrium 381 $\frac{5}{6}$. quam ipse statuit, sequeretur nunquam posse Lunam Eclipsari ab vmbra Terræ quod est contra omnis æui experimenta, & contra omnes vel leuiter Astronomia imbutos, imò contra ea, quæ idem Pater sanè quam eruditè de Lunaribus Eclipsibus ab vmbra Terræ factis, docet Apiario 8. prog. 2. & prog. 3. prop. 11. Nemo enim altitudinem terrestris vmbræ vmquam extulit vltra semidiametros terræ 282. vt patet ex dictis lib. 3. cap. 11. Probl. 8. Neque dicas hinc tolli Eclipsim Lunæ tantummodo Apogæę; non autem infra Apogeum; nam demptis 282. semid. Vmbræ ad summùm conuenientibus, a distantia Lunari 381. restant semid. terrestres 99. quantam differentiam inter Perigeum & Apogeum Lunæ nemo statuit; & tamen scimus Lunam etiam Apogæam in totalem Eclipsim, atque adeo longè infra vm-

3. Error. brę terrestris apicem incurrisse aliquando. *Tertiò* ne ipsa quidem Eclipsis Solis totalis posset contingere, si Luna distaret a terra 381. & Sol 1145. semid. terræ, vt ipse ponit, saluis enim diametris Luminarium apparentibus talis Eclipsis esset impossibilis, vt patet ex lib. 5. cap. 9. & tamen Solis Eclipsim totalem ipse P. Bettinus admittit Apiario 8. Progymn. 2. propos. 10. & tenetur admittere

4. Error. ex historia Eclipsium, de qua nos lib. 5. cap. 20. *Quartò* distantia Lunæ 381. semid. terræ non potest cohærere cum Solis distantia 1145. ab ipso posita, vt euincitur per Aristarchi problema in Dichotomiæ Lunaris phasi fundatum, quod ipsemet P. Bettinus laudat tomo 1. Ærarij pag. 629. posita enim Lunæ distantia 381 $\frac{2}{3}$. seu ferè 382, sequitur Solem distare à terra saltem semidiametris terrestribus 7299. reuera autem multò magis, posito angulo à nobis dichotomiæ tempore obseruato, vt patet ex demonstratis lib. 3. cap. 7. probl. 3. *Quintò* ponit Iouem *5. Error.* ac Saturnum longè propiores Soli ac Terræ quàm requirant prosthaphæreses & commensurationes orbium à Copernico, & alijs demonstratæ, hæ enim requirunt, vt distantia Iouis ad distantiã Solis à terra sit proximè quintupla, & Saturni ad Solis distantiam à terra ferè decupla, vt docuimus lib. 7. sect. 1. cap. 1. & 2. Atqui per P. Bettinum Iouis distantia ad Solis distantiam minor est quàm 14. ad 11. & Saturni minor quàm 16. ad 11. *Sextò* *6. Error.* Fixis stellis tribuit distantiam à terra 3435. tam paruam, quam nemo Astronomorum potuit vnquam adscribere, siquidem ex illa sequeretur parallaxis horizontalis vnius integri Minuti cum dimidio, quod falsum esse sciũt omnes Astronomi. Hi verò omnes errores inde orti sunt, quòd voluerit Solis distantiam & esse quinto loco & vocem *Sol* edere, atque à supremo cælo facere Diapente cum tota Mundi semidiametro; & Lunam tonum facere, seu vnam nonam de toto illo interuallo, in sua distantia continere &c. Mitto quòd Ioui Planetarum *Alia incekonnitates.* certè non minimo, nullam dignam consonantiam tribuit, & quòd Planetis 4. extra situm perigæum, Lunæ extra Apogeum, Soli & Marti extra mediam distantiam, non respondeat certa consonantia, quasi verò plerumq. harmoniam non seruent; quod parum consequenter ponitur ab eo, qui assumpserit sibi demonstrationem Harmonicarum proportionum à Deo in Planetarum interuallis seruatarum. Denique vt Sol quintæ chordæ locum occupet, tellus pro prima chorda est ab illo assumpta, quæ tamen vt & Empyreum, ob suam immobilitatem, insufficiens est ad repræsentandum sonum.

VI. *Quarta* Opinio est *Ioannis Kepleri* lib. 5. Harmo- *4. Opinio Kepleri.* nices cap. 4. vbi ponit extrema interualla ex Tychonis obseruationibus, seu distantias Planetarum a Sole, quando nimirum sunt Aphelij, hoc est maximè à Sole distantes, & quando Perihelij: & si considerentur eiusdem Planetæ duo extrema interualla, fatetur in nullo Planetarum reperiri Harmoniam, excepto Marte & Mercurio; vt patet ex Tabula, quam exhibet, vt hîc infra: ad cuius intelligentiam supponendum est ea cap. 3. libri eiusdem *Extrema Conuergentia* binorum Planetarum esse quando Apsides eorum sunt proximę, videlicet in Perihelio superioris, & Aphelio inferioris Planetæ; *Diuergentia verò extrema* esse oppositas binorum Planetarum Apsidas, scilicet Aphelium superioris, & Perihelium inferioris. Esto nunc Tabula.

INTERVALLA COMPARATA CVM HARMONICIS.

Qualium Radius Orbis Annui est 1000.				Singulorum proportiones
SATVRNI	Aphelium	10052.	a	Plus tono minore [illegible]
	Perihelium	8968.	b	Minus tono maiore [illegible]
IOVIS	Aphelium	5451.	c	Nulla concinna proportio sed
	Perihelium	4949.	d	ferè vt 11. ad 10. vel dimidium de $\frac{6}{5}$.
MARTIS	Aphelium	1665.	e	Si esset $\frac{1665}{1388}$. esset harmon. $\frac{6}{5}$.
	Perihelium	1382.	f	Si esset $\frac{1665}{1332}$. esset harmon. $\frac{5}{4}$.

RESI-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.				
Qualium Radius Orbis Annui est 1000.				Singulorum proportiones
TERRÆ	Aphelium Perihelium	1018. 982.	g h	Si esset [illegible] esset Diesis $\frac{25}{24}$. non possidet ergo Diesin
VENERIS	Aphelium Perihelium	729. 719.	i k	Minus quàm sesquicomma Plus quàm tertia pars Dieseos
MERCVRII	Aphelium Perihelium	470. 307.	l m	Plus quàm Diapente abundans [illegible] minus quàm harmonica $\frac{8}{5}$.

Vsus tabulæ.

Nullius ergo Planetæ eiusdem interualla extrema ad Harmonias alludunt, præter Martis & Mercurij; in Marte enim si Perihelium eius 1382. esset 1388. esset ad Aphelium ipsius 1665. vt 5. ad 6. & sic esset consonantia semiditoni, seu tertia minor, ab ea tamen parum abest. In Mercurio autem licèt Keplero videatur alludere ad Diapente, vel ad harmoniam $\frac{8}{5}$. quæ est Hexachordum minus, mihi tamen videntur extrema eius interualla alludere potiùs ad Diatessaron, quæ est inter 4. & 3. vel contemnendum hoc interuallum.

At si diuersorum Planetarum interualla extrema inter se compares, inquit Keplerus, affulget aliqua lux Harmonices, vt patet contemplanti primam columnam præcedentis tabulæ, & characteres eius indices extremorum *a*, ad *d*, hoc est Aphelium Saturni ad Perihelium Iouis, habet proportionem vt 10052. ad 4949. hoc est ferè vt 2. ad 1. quare extrema eorũ Diuergentia faciunt paulò plus quàm Diapason; at Conuergentia eorum, idest *b*, ad *c*, seu Perihelium Saturni ad Aphelium Iouis, habens proportionem vt 8968. ad 5451. quæ non est quidem vt 5. ad 3. sed media inter hanc & 8. ad 5. hoc est inter Sextam maiorem & Sextam minorem. Sic extrema Iouis ac Martis Diuergentia *c f* complectũtur ferè Disdiapason seu proportionem 4. ad 1. Conuergentia autem *d*, *e*, ferè Diapente cum Diapason, seu 3. ad 1. Rursus Telluris & Martis extrema Diuergentia *e*, & *h*, plus aliquantò habẽt quàm 5. ad 3. quæ est Sexta maior; Conuergentia autem *f*, & *g*, habent Diatessaron abundans, cùm Diatessaron sit vt 4. ad 3. Iterum Telluris ac Veneris Conuergentia extrema *g*, & *k*, habent Diatessaron abundans. Inter Veneris verò & ☿ Diuergẽtia *i*, & *m*, est paulò maius quàm Diapason cum semiditono, idest quàm 12. ad 5. at Conuergentia *k*, & *l*, est paulò plus quàm Diapente, seu quam 3. ad 2.

Kepleri absoluta sententia de harmonia Interuallorum.

Subdit verò Keplerus, interualla hæc, quatenus sunt longitudines sine motu, non aptè examinari ad Harmonias, quarum subiectum est potiùs motus ipse quoad celeritatem ac tarditatem; ideoque si quærimus harmonias, non esse quærendas in interuallis, in quantum sunt semidiametri orbium, sed in quantum sunt mensura motuum, hoc est in ipsis potiùs motibus; præsertim cùm pro semidiametris orbium non possint accipi nisi interualla mediocria, seu mediæ distantiæ à Sole, inter quas minùs relucet Harmonia, quam in extremis Apheliorum ac Periheliorum. Quapropter absolutè negat Keplerus quærendas esse harmonicas proportiones inter interualla Planetarum, quatenus talia sunt, & seorsim à motu.

Quinta & Nostra Opinio, & Authoritates pro illa.

5. Et Vera Opinio.

VII. QVinta & præcedenti non absimilis ac verior Opinio est, non esse distantias Planetarum ac Fixarum siue a Terra, siue à Sole, siue inter se, determinandas ex Harmonicis proportionibus aut interuallis Musicis; cuius opinionis fuit proculdubio *Aristoteles* 2. de cælo textu 52. vbi de Pythagoricis, harmoniam in cælorum motu ac interuallis requirentibus, dixit, *Lepidè quidem & eleganter hoc dici, non tamen sic se habere veritatem*. & *Plinius* lib. 2. cap. 22. vbi post relatam Pythagoræ opinionem de interuallis siderum secũdùm Tonos, Semitonos, & Sesquitonos, concludit hæc & his similia ab eo dicta, *Iucunda magis quam necessaria subtilitate*: Eiusdem fuit & *Macrobius* lib. 2. in Somnium Scip. cap. 4. existimans hanc perquisitionem esse *Ostentantis, non docentis*: Quorum sententias toties inculcamus, quoties opportunitas nobis redit. Aristoteli autem & Plinio subscripsere in hoc *Zarlinus* parte 2. Instit. harmon. cap. 29. & *Glareanus* lib. 1. Dodecachordi cap. 5. & lib. 2. cap. 13. vbi ait: *Cæterùm interualla orbium cælestium in ipso cælo, eàne ratione constent, qua in Diapason Phthongi, mihi non fit verisimile, quocumq. tandem modulandi genere constituerimus*: Et nonnullis interiectis subdit: *Boetius huius negotij verus iudex, cùm apud veteres hæc ita mirè variata videret, & Plinium non veritum dicere, iucundam magis quàm necessariam subtilitatem, hæc ita temperauit, vt tamen vtramque opinionem sub oculos lectori poneret*. Postremò suam opinionem declarans inquit: *Vt autem tandem quod certò sentimus fateamur, dicimus in genere: non absque ratione commentum hoc visum esse Aristoteli, & dictu iucundius quàm vero similius. Quippe si quis ea applicare, vt ita dicam, voluerit, neque Hercules Planetarum interualla, musicis intercapedinibus conuenire reperiet, neque vllam certam soni rationem vel subiecto vel efficiente causa, vt Physicis placet, adesse deprehendet. Sed datur hæc venia antiquitati, quæ quoquo modo humanas mentes, ad cælestiũ contemplationem erigendas existimauit*. Nec dubium quin *Mersennus* in cap. 4. Genesis versu 21. pag. 1558. fuerit eiusdem sententiæ, cùm ibi dicat: *Sese non esse opus, accuratam esse Planetarum tam mutuam inter se & cum tellure distantiam, quàm in motibus & magnitudinibus, vt Musica eorum œconomiam repræsentet, quod tamen vtinam ad amussim fieri posset, vt per voces & instrumenta, commercium aliquod cum cælestibus haberemus*. & pag. 1559. illas ipsas allusiones ad consonantias, quas ex Keplero numero præcedenti retulimus parui facit, eò quòd diuersæ sint Astronomorũ de distantijs Siderum opiniones, quas Musicus eligere possit. Rursus pagina 1703. vbi retulit nescio quorum Astrologorum opinionem dicentium, Diapason & Disdiapason regi à Sole; Diapente à Venere, Diatessaron à Mercurio, & Diapason diapente à Ioue, pag. sequenti ait à se isthæc omnia repudiari, & subiungit: *Frustra itaque laborabunt Harmonici si à terra ad ☽ tonum; à Luna ad ☿ semitonium; & ab eo ad ♀ tantumdem; à terra ad Solem Diapente; a Luna ad Solem diatessaron; à Sole ad ♂ tonum, hinc ad Iouem semitonium, tantumdem a ♃ ad ♄, & a ♄ ad Firmamentum, & per consequens a Sole ad Firmamentum diatessaron, & a terra ad Firmamentum diapason quærant: satis enim experientia Geometrica Astronomia docet, illa spatia perperam constitui: vt ex articulo 3. & ex dictis alibi de cælorum à se inuicem distantia constat. Idemq. de proportione motuum concludendum est*. Nouissimè noster *P. Athanasius Kircher* de Musica in cælum extollenda, & in tota Natura regnante optimè omnium meritus, præsertim lib. 10. Musurgiæ, quem *Decachorden Naturæ* inscribit, Registro 2. paragrapho 2. seu pag. 381. inquirens quænam sit, & in quo consistat cælestium corporum Musica, concludit, Harmonicum eorum concentum; *Neu in periodicis motuum numeris, non in sensibili illa cælestium corporum collisione: sed in nullo alio, nisi in admiranda eorumdem dispositione, & proportione quadam ineffabili, in vnionem conspirante, consistere; qua corpora hæc mundana ita sibi inuicem correspondent, vt sublato, aut mutato vno, meritè harmonia totius pereat &c. Quæ quidem harmonia, vti diximus, consistit, cùm in admiranda quadam dispositione & proportionatissima vnius corpo-*

Aristotelis. *Plinij.* *Macrobij.* *Zarlini.* *Glareani.* *Mersennius.* *P. Athanasij in Musicis laus & Opinio.*

rie mundani ad aliud intercapedine; tum in quantitatis siue magnitudinis vniuscuiusq. ad finem suum obtinendum appropriata exactissima analogia. Finis autem à Deo intentus non fuit sonitus a cælis excitati delectatio auditu sensibilis; sed naturæ sublunaris, præsertim animantium, productio, conseruatio, & prouectio in vltimum finem, pro suo cuiusq. modo: quod optimè ac fusè pergit exponere ibi Kircher; ideoq. tãtam distantiam attributam Planetis; vt effectus naturis sublunaribus congruentes efficerẽt; nam si Luna vel Sol propiores essent multò quàm sunt, nimis illa humectaret ac frigefaceret; hic exsiccaret & calefaceret: Et nisi Saturno, ac Marti dissonis ac pestiferis malignisq. planetis, interiecisset Iouem cum quatuor comitibus salutarem ac temperatissimum, aut hinc Solem ac Venerem beneficos; magna & intolerabilia incommoda secuta fuissent. Quod ante Kircherum notarat *Plinius* lib. 2. cap. 8. vbi cùm dixisset *Saturni sidus gelidæ ac rigentis esse naturæ*; & paulò post, *Tertium sidus Martis, quod quidam Herculis vocant, igneo, ardentis à Solis vicinitate, binis fere annis conuerti*: statim subdit: *Ideòq. huius ardore nimio, ac rigore Saturni interiectum ambobus, ex vtroq. temperari Iouem, salutaremq. fieri*: & id ipsum innuit Ciceronianus ille Paulus in somnio Scipionis, dum dicit: *è quibus vnum globum possidet illa, quam in terris Saturniam nominant. Deinde est hominum generi prosperus & salutaris ille fulgor, qui dicitur Iouis, Tum rutilus horribilisq. terris, quem Martis dicitis.* Quod autem de his ad specimen quoddam diuinæ Prouidentiæ indicandum balbutimus, subintelligendum est, si tamen intelligi à nobis possit, de innumerabilibus alijs rationibus ac propositionibus in ordine ad finem à Deo electis.

Rationes pro Quinta & Nostra Opinione.

VIII. PRimò Interualla & motus cælestium corporum, aut nullum sonum efficiunt, præsertim in systemate Planetario, vbi Planetæ meant in fluido æthere ac tenuissimo, aut certè non efficiunt sonum, qui sit a nobis sensibilis, vt experimento patet: ideòq. verè dictum a Plinio lib. 2. cap. 3. *Nobis qui intus agimus, iuxta diebus noctibusq. tacitus labitur mundus*: Ergo ad id non sunt ordinata à Deo, ac proinde non sunt in illis quærendæ illæ proportiones harmonicæ, quæ in humanis vocibus consonant auribus nostris, vt concinnitatem auribus iocundam efficiant: sublato quippe fine, tollitur ordo & proportio illi debita; & multò magis in interuallis ipsis seorsim à motu sumptis, cùm vt rectè dixit Keplerus, subiectum harmoniæ proprium non sit quantitas immobilis, sed mobilis, seu motus ipse corporum. — 1. Ratio.

2. Ratio. *Secundò* Etiam si cælestia corpora suo motu sonitum ederent nobis sensibilem, eorum tamen sonituum consonantiæ non consisterent intra illos terminos ac limites, intra quos consistunt consonantiæ vocum humanarum, quæ ob nostram vel imbecillitatem, vel necessitatem naturæ concludimus intra terminos systematis Boetiani, aut Guidonianæ scalæ: quia enim pulmo, guttur, palatum, lingua, dentes, ac labia non sunt ordinata ad hunc tantùm finem, vt vocem formando suauiter modulemus, sed etiam ad alios multos fines; ita debuerunt hæc organa conformari, vt non possent nisi ad certum terminum grauitatis descendere, vel acuminis ascendere. At in alijs animantibus, sunt quæ grauiorem aut acutiorem vocem quàm nos formare possint; in fidibus enim & in fistulis organorum multo plures ac subtiliores differentiæ reperiri possunt; quanto magis in motibus Siderum tanta varietate permixtis: frustra itaq. illius concentus leges ad nostræ harmoniæ curtam nimis & exilem normam exigeremus: ac perinde esset ac si Angelicos cantus in corporibus innumerabilibus, quæ possent, Deo permittente, assumere, vellemus ad nostros modulos coarctare.

3. Ratio. *Tertiò* Si Harmonica proportio quærenda est in [illegible] stibus interuallis aut motibus, maxime quia [illegible] test inueniri symmetria [illegible] tripla, quadrup[illegible] tem com fra[illegible] nem. A[illegible] propo[illegible]

Harmonia, sed vt sunt in qualitatibus vocum ac sonorũ, rectè quippe Panætius libro de Geometriæ & Musicæ rationibus dixit: *Facultas consonantiarum non in magnitudinibus vocum, sed in qualitatibus spectatur.* Alioquin vbicumq. reperiuntur quantitates discretæ aut continuæ, sed ob diuisionem vel designationem redactæ ad discretas, in quibus sunt præter vnitatem numeri 2. 3. 4. 5. 6. 8. 12. quibus omnes 14. consonantiæ recensitæ in prima tabula capitis 4. continentur; ibi regnaret Harmonia propriè aut quasi propriè sumpta, & ita plurimæ artes confunderentur inuicem. Neque verò omnia symmetria expendi debet ad Canonem Monochordi musici, aut ad normam Harmonicarum rationum: Quis enim id ab Architecto in ædificijs, aut à Pharmacopola in componendis pharmacis, aut ab Archistratego in instruenda acie, aut à fabricatore nauium in compingendis nauigijs, aut à Deo ipso & à Natura in humani corporis structura, vel animantium aut plantarum exigat? Ridiculum sanè esset requirere, vt nerui, & intestina, & tendines eam mensuram in corpore animalium haberent, quam requirunt proportiones harmonicæ; aut quinque præcipua vasa seu instrumenta animæ, videlicet cerebrum, Cor, hepar, renes, ac lienem, ita commẽsurata esse inter se quoad quantitatem aut motum, vt cerebrum exempli gratia, in se vel cum alio membro Diapason, Cor diapente, Hepar diatessaron, Renes Diapason diapente, Lien disdiapason efficerent; inepta enim esset huiusmodi proportio ad finem, ad quem ordinata sunt: qui longè diuersus est à delectatione aurium. Idem ergo iudicium est de conspectantibus in cælestibus interuallis ac motionibus eam, quæ Musicæ propria est, symmetriam, idest symphonismum. Nec dubium quin multæ proportiones ineptæ consonantijs gignendis, cuiusmodi sunt quæ à numero 7. 9. 14. cum alijs comparato consurgunt; sint tamen aptissimæ ad alios effectus, à Deo & a Natura intentos in cælo, & in alijs corporibus.

Quartò Aut harmonicæ proportiones quærendæ sunt in interuallis Planetarum quibuscumq. & hoc non, sunt enim pleraq. quæ illas non habent, & sic plerumq. opus diuini Harmostæ careret harmonia, quam tantopere commendant Pythagoræorum sectatores; aut ex insignioribus interuallis, puta ex distantia Maxima, Media, & Minima siderum inter se vel à Sole vel a Terra, vel ab his omnibus; & neque hoc potest obtineri, tum quia obstat diuersitas opinionum de hisce interuallis siderum apud Astronomos recentiores; tum quia ne in vnius quidem Astronomi opinione, omnia Planetarum interualla maxima, media, aut minima sic sunt contemperata, vt in illis sint consonantiæ musicæ communiter receptæ; tum denique quia neque vnquam Planetarum Apogea cum Apogeis, aut cum Perigeis Perigea omnia in vnum locum sub Fixis concurrerunt; vel si aliquando id fuit aut erit, hoc non sufficit ad Harmoniam Deo dignam, oporteret enim id semper aut plerùmq. euenire. Quemadmodum non sufficit ad excellentiam alicuius Archimusici, si voces ac toni ab ipso sic ordinentur, vt bis aut ter consonent, & millies dissonent. Vt nihil interim dicam de varietate Generum ac Modorum Musicæ, cap. 5. indicata; quæ tanta est, vt non sit certum quodnam Genus cælestibus accommodum sit. — 4. Ratio.

Quintò Tandem nemo adeò excors est, aut præfractæ perfrictæue frontis, qui non sit concessurus Ptolemæo lib. 1. Harmonicorum cap. 1. & 2. arbitros harmoniæ esse debere Sensum & Rationem, sed ita vt Sensus à posteriori priùs inueniat quod propinquum est veritati, Ratio autem considerans causas, à priori inueniat ac determinet id, quod exactum est; aut si Ratio priùs inuenerit quod exactum est, illud tamen debeat recipi à sensu & approbari tanquam concinnum; ne aut cum Pythago[illegible] nimiũ tribuamus rationi, aut nimium sensibus cum [illegible] xenijs: ac denuò inculcanda est illa eiusdem sen[tentia] ex lib. 1. cap. 2. dicentis. *Est autem Harmonico* [illegible] *situm vbiq. conseruare rationales positiones Canonis,* [illegible] *llo vsquam pacto repugnantes sensibus, iuxta plurium* [illegible] *onem: sicut Astronomo conseruare cælestium motuum* [illegible] *itiones, consonas obseruatis reuolutionibus, & has quoque* [illegible] *sumptas profectò ab euidenter, & vniuersim magis apparentibus.* At si Planetarum interualla velimus ex harmoniæ — 5. Ratio.

regu-

regulis determinare, sæpe repugnabunt obseruationibus euidenter sensu peractis; neque commensurationes orbium, aut prosthaphæreses iis innixæ, repræsentabunt loca Planetarum talia, qualia per organa Astronomica, & per accuratas obseruationes deprehenduntur: & ita repugnabunt, vt longè absint ab ea propinquitate, quam requireret hoc negotium, vt Ratio fundamentum haberet, Deum voluisse fines alios per interualla & motus cælestes ita consequi, vt tamen hunc quoq. nimirum Harmonicarum rationum pulchritudinem sibi moliendam, & creaturę intellectuali contemplandam proposuerit. Cùm igitur reclament identidem ac dissonent obseruationes Harmonicis legibus, dicendum est aut non potuisse simul eos fines acquiri per hæc media, vel verè Deum id noluisse. Proinde Scripturæ, Patrum ac Sapientum assertiones de Harmonia & Concentu cælorum non in proprio aut quasi proprio sensu accipienda sunt, quasi verò nihil illi aliud desit de Harmonica ratione, quàm sonus à nobis sensibilis; sed in sensu metaphorico, & secundùm analogiam & accommodationem quamdam: Quomodo & in regimine politico, & œconomico intelligendum est illud Ecclesiastici 32. *Rectorem te posuerunt? noli extolli &c. & non impedias musicam*, hoc est ordinem ac subordinationem officiorum, aut pacem & concordiam ciuium vel domesticorum.

Diluuntur obiectiones.

CAPVT IX.

An Magnitudo & Densitas Corporum Cælestium ex Harmonicis Proportionibus Determinata fuerit.

I. HOC pariter negamus ob rationes capite 8. adductas à numero 8. si quod de interuallis diximus, applicetur Magnitudinibus ac Densitatibus Planetarum, excepto tamen argumento à posteriori & ex sensibili experimẽto sumpto de densitate illorum, nullum enim tale experimentum habemus, quo possimus conuincere falsitatis eos, qui Densitatem ac raritatem Planetarum ex proportionibus harmonicis fingerent: neque verò illas, *Keplerus* lib. 4. Epitomes Astronomiæ, ex harmonicis, sed ex Geometricis tantùm rationibus definiuit, vt patet ex ipsius pagina 484. ad 489. solùmq. dixit Saturnum esse duplò altiorem Ioue, sesquiplo ponderosiorem, & sesquiplo rariorem, & ita esse duplo altiorem quàm ponderosiorem; & duplò ampliorem quàm rariorem, & ita proportionaliter de cæteris; Solem verò omnium densissimum esse: densitatis verò proportiones, quas comminiscitur, iam retulimus lib.7. sect.1. cap.1. num.7. eius autem propositiones varias ad id spectantes, recensuimus lib. 7. sect.6. cap.8. numero 16. quò Lectorem ablegamus; sed ita vt consulat eiusdem capitis scholium 2. Idem autem lib. 5. Harmonicæ cap. 4. expressè negat, proportiones corporum Planetarum esse harmonicas. Quod autem *P. Antonius Maria de Reita* in suo oculo Enoch & Eliæ lib. 4. cap.2. membro 4. asserit, Tellurem ad Solem esse vt est Radix quadrata ad suum quadratum, seu vt 10. ad 100. ita vt Sol sit centuplò maior Tellure, & hia similia, de quibus nos lib.7. sect.6. cap. 8. schol.3. vnde *P. Athanasius Kircher* lib.10. Musurgiæ pag. 379. ait si vera essent, posse colligi quasdam proportiones harmonicas, id inquam minimè consentit exactioribus obseruationibus diametrorum ac distantiarum per nos & alios habitis; vt patet ex dictis lib.7. sect.6. à capite 10. & ipsemet Kircher eâdem pagina & pag. 381. suspectas habet obseruationes Reitensis, quibus eas proportiones superstruxit, aitque: *Verùm valde dubito ne Reita ad assumptam pro libita diametrorum distarum apparentium quantitatem; tam pulchram & speciosam proportionem elegerit potius, quàm reipsa obseruarit.*

CAPVT X.

An & Qua Ratione Motus Planetarum ex Proportionibus Harmonicis Determinati fuerint à DEO.

I. HIC nimirum triumphat *Io. Keplerus* lib. 6. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 477. 501. & 900. in Mysterio Cosmographico cap. 14. 20. 21. sed potissimùm libro 5. Harmonices, in cuius proœmio se ante annos 22. circa hoc negotium cœpisse speculari, & in hunc finem optimam vitæ partem in Astronomia impendisse, vt scilicet ostenderet, *Totam Harmonices naturam quanta quanta est, cum omnibus suis partibus lib. 3. explicatis, inter motus cælestes reperiri.* Ex Keplero autem paucula quædam selegit *Petrus Herigonius* tomo 5. cursus Mathematici à pag. 573. *Mersennus* in cap. 4. Genesis pag. 1558. & 1724. plurà verò *Athanasius Kircher* lib.10. Musurgiæ à pag. 376. Sed ante Keplerum *Ptolemeus* lib. 3. Harmonicorum à cap. 9. hoc ipsum argumentum assumpsit sibi ostendendum, quem proinde par est priùs audire.

II. Ptolemæus itaq. lib. 3. harm. cap. 9. Quoad motum in longitudinem Ortus & Occasus siderum grauissimis vocibus assimilat, Meridianos verò ascensus acutissimis, tum quia sicut qui voci exercendæ student, incipiunt à grauissimis, & cùm ad acutissimas ascenderint, descendunt, donec desinant in grauissimis, atq. ita mouentur à silentio per acutissimam vocem ad silentium; ita stellæ ab ortu per meridianum vsq. in occasum transeunt à priuatione aspectûs ad priuationem aspectûs; tum quia loca inferiora, quibus termini ortûs & occasûs assimilantur, reddunt grauissimos sonos; superiora verò meridianis similia acutissimos. At cap. 10. quoad motum in altitudinem, in motu ad maximam à terra distantiam ait regnare genus Diatonicum, quia in eo duo interualla non sunt minora reliquo; in motu verò minimæ distantiæ Enharmonicum, quia in eo ambo duo interualla sunt minora reliquo; in motu deniq. medię distãtię Chromaticum, quia in eo Lichanos seu Index chorda, mediũ secat tetrachordum, ac medio modo se habet inter Diatonicum & Enharmonicum. Cap. verò 11. motus in latitudinem comparat mutationibus, quæ fiunt in tonis absque generum transgressione; & Mixtum Lydium, atq. Hypodorium tanquam extremos tonorum modos, comparat cum latitudine maxima in Boream & Austrũ, Dorium verò tanquam medium quando Planetæ carent aut Latitudine, & sunt in Ecliptica, aut declinatione, & sunt in Æquatore; sed cap. 12. reliquum ordinem tetrachordorum, reliquis aspectibus ad Solem assimilat, videlicet tetrachorda disiunctarum chordarum, idest diezeugmenon, interuallis, quæ sunt ab occultatione ad apparitiones siderum, nec non oppositionibus cum Sole, vt sunt acronycta & plenilunia; & tetrachorda synemmenon, quadraturis, & sic de cæteris. Iam verò cap. 13. diuiso toto circulo in partes 360. tribuit aspectui Trino partes 120. Quadrato 90. Sextili 60. & Oppositioni 180. assumpta igitur hinc Proslambanomeno partiũ 180. supremæ mediarum dat 20. vltimæ diezeugmenon 90. & vltimæ hyperbolæon 60. Sed cap. 14. Consonantiam Diapente Diatessaron & nonnullas alias inquirit per diuisionem circuli in partes 360. prout aspectus quidam habent de circulo toto aut ad portionem circuli, alteri aspectui debitam, proportionem sesquitertiam, sesquialteram &c. Demum cap. 15. ait sonum Saturni & Martis maleficorum efficere consonantiam diatessaron cum vtroq. beneficorum; scilicet vltimam excellentium Saturni consonare cum vltima disiunctarum Iouis; vltimam autem coniunctarum Martis, cum Mese seu mediâ Veneris: & sonitum Saturni Solaris potius sectæ esse, Mar-

Ptolemæi doctrina de Harmonia motuum cælestium.

tis autem sonum sectæ Lunaris: quapropter omnes configurationes Saturni ad Iouem beneficas esse, ex configurationibus autem seu aspectibus Saturni ad Solem, Trinos tantum beneficos esse, vtpote cœteris consonantiores. Sic Martis ad Venerem & Lunam configurationes, triangulares tantùm beneficas esse. Saturni porrò configurationes ad Lunam & Venerem prauas esse: & Martis ad Solem omnes periculosas. Quæ nobis indicasse sufficiat, vt appareat Ptolemæum in his partim Poëticè potiùs ludere, vt visum est etiam Keplero in appendice ad Harmonicem, partim ex Astrologica seu facultate seu vanitate harmoniam in cælo conquirere.

III. Keplerus autem lib. 4. Epitomes Astronomię Copernicanæ pag. 477. & libro 3. Harmonicæ cap. 6. docet minimum numerorum idoneum determinandis omnibus partibus Monochordi ad constituendum systema Diapasôn duplex, hoc est mollis & duri cantûs, esse partium 720. cùmq. ex vetustis Aristarchi, & recentioribus obseruationibus, Solis apogæi diameter apparens subtendat 30'. minuta, (inquit ipse) quæ est pars 720. totius circuli, hanc diametrum tantæ quâtitatis determinatam fuisse, vt primum corpus, idest Sol Choragus musicæ cælestis, diuideret terricolis & contemplatrici creaturæ circulum secundùm leges Harmonicas, idest in partes 720. qui numerus potest diuidi in plurimas partes aliquotas, nempe bis, ter, quater, quinquies, sexies, octies, nouies, decies, duodecies, quindecies, sedecies, octodecies, vicies, viciesquater, & quadragies octies; hoc est in partes ordinatim 360. 240. 180. 124. 90. 80. 72. 60. 48. 45. 40. 36. 30. 15. Consonantias autem ab eo determinatas ex figurarum circulo inscriptilium ac demonstrabilium lateribus, iam docuimus cap. 4. Scholio 1. & 2. libro verò 4. Harmonicæ cap. 5. & 6. & lib. 6. Epitomes Astronom. pag. 901. docet toties incitari sensibiliter naturam sublunarem, ac stimulari ad magis operandum, quoties Planetæ configurantur inter se harmonicè, seu aspectus & radiationes eorum fiunt in tanta distantia inter se sub Zodiaco, quantam requirunt proportiones harmonicæ, de quibus Aspectibus dicemus capite sequenti, nunc enim de ipsis motibus agimus; de quibus Keplerus lib. 6. Epitomes à pag. 90. & toto libro 5. Harmonicæ præsertim à capite 3. in quo affirmat pro re certissima proportionem, quæ est inter binorum quorumcumq. Planetarum tempora periodica, esse præcisè sesquialteram proportionis mediarum distantiarum à Sole, dummodo medium arithmeticum inter vtramque diametrum orbitę Ellipticæ sit paulò minus longiore diametro. Quare si exempli gratiâ ex periodo Telluris, quæ est annus vnus, & ex periodo Saturni, quæ est 30. annorum, sumas tertiam proportionis partem, hoc est radices cubicas; & huius proportionis duplum feceris, multiplicando radices quadratè, prodibit iustissima proportio interuallorum Saturni & Terræ à Sole. Cubica enim radix anni 1. est 1. & eius quadratum est 1. at Cubica radix annorum 30. est paulò maior quam 3. & quadratus numerus paulò maior quàm 9. igitur Saturni media distantia a Sole est paulò maior noncuplo distantiæ mediocris Telluris à Sole. Quam propositionem Keplerianam recipit etiam Herigonius tomo 5. cursus Mathematici pag. 573. eamdemq. proportionem inter periodos & interualla Satellitum Iouis à Ioue adnotauit Vẽdelinus in sua doctissima epistola ad me ab ipso perscripta. Pergit Keplerus & cap. 4. fatetur, in periodicis temporibus Planetarum inter se collatis nullas esse proportiones harmonicas, illique facilè subscribunt *Mersennus* in cap. 4. Genesis pag. 1558. & *Athanasius Kircher* lib. 10. Musurgiæ pag. 377. Sunt autem Periodici motus Planetarum circa Solem collecti ex omnibus motis omnium graduum totius ambitus, longis, mediocribus, paruis per Keplerũ ibidem vt infrà.

Proportio inter Periodos & Distantias Planetarum.

Periodus	Dies.	Diei Scrupula	Ergo motus diurni Medij I.	II.	III.
Saturni	18769	12	2	0	27
Iouis	4332	37	4	59	8
Martis	686	59	31	26	33
Terra cum ☾	365	15	59	8	11
Veneris	224	42	96	7	39
Mercurij	87	58	245	32	25

Rursus eodem cap. 4. fatetur, diurna itinera binorum Planetarum siue tardissima sumantur, siue celerrima, nullam harmonicam proportionem habere, si spectentur vera ipsorum itinera in aura ætherea; at si sumantur motus eorum apparentes, ex Sole ipso spectati, & quantum in Ecliptica arcum diurnum subtendat angulus in Sole factus, aut inueniri sequentes consonantias, aut interualla concinna, sumit autem diurnos motus ex Astronomia Tychonica,

Harmonia Binorum Diuerg.		Conuerg.		Motus Apparentes Diurni		I.	II.		Harmonia Singulorum propria	I.	II.			
a	$\frac{1}{3}$	b	$\frac{1}{2}$	♄	Aphelius	1	46	a	Inter	1	48	est	$\frac{4}{5}$	Tertia
d		e			Perihelius	2	15	b	&	2	15			maior
c	$\frac{1}{8}$	d	$\frac{5}{24}$	♃	Aphelius	4	30	c	Inter	4	35	est	$\frac{5}{6}$	Tertia
f		e			Perihelius	5	30	d	&	5	30			minor
e	$\frac{5}{12}$	f	$\frac{2}{3}$	♂	Aphelius	26	14	e	Inter	25	21	est	$\frac{2}{3}$	Diapente
h		g			Perihelius	38	1	f	&	38	1			
g	$\frac{3}{5}$	h	$\frac{5}{8}$	Tell.	Aphelius	57	3	g	Inter	57	28	est	$\frac{15}{16}$	Semitonium
k		n			Perihelius	61	18	h	&	61	18			
n	$\frac{1}{4}$	k	$\frac{3}{5}$	♀	Aphelius	94	50	n	Inter	94	50	est	$\frac{24}{25}$	Diesis
m		l			Perihelius	97	37	k	&	98	47			
				☿	Aphelius	164	0	l	Inter	164	0	est	$\frac{5}{12}$	Diapason
					Perihelius	384	0	m	&	394	0			cum tertia minore

Explicatio tabulæ præcedentis.

In pręcedenti itaq. tabella prima columna indicat proportiones harmonicas, inter binorum Planetarum motus diurnos circa Solem, siue diuergentium, hoc est comparando Aphelium superioris cum Perihelio inferioris; siue conuergentium, hoc est comparando Perihelium superioris cum Aphelio inferioris, ad quod significandum adductæ sunt literæ alphabeticæ, quæ in secunda columna quæsitæ significant motum Planetę Aphelij aut Perihelij. Exempli gratia in prima columna sub titulo diuergentium vides esse *a*, & *d*, & illis oppositam esse hanc fractionem $\frac{1}{3}$. at *a*, in secunda columna significat Saturni Aphelium motum, & *d*, Iouis Perihelium, ergo inter diurnum motum Saturni Aphelium, qui est 1'. 46". & Iouis Perihelium qui est 5'. 30". est proportio qualis inter 1. & 3. resolutis enim motibus in Secunda, sunt in diurno Saturni 106". in Iouis 330. inter quæ est proportio vt 1. ad 3. at inter *b*, & *c*; hoc est inter conuergentes motus diurnos Saturni Perihelij, & Iouis Aphelij, est proportio per hanc fractionem indicata $\frac{1}{2}$. videlicet dupla, seu vt 2. ad 1. nam motus Saturni Perihelij est Secundorum 135". Iouis autem Aphelij 270". inter quos est perfectissima Diapason; in alijs autem, excepto Ioue cum Marte, tam propinquæ sunt harmonicis proportiones motuum, vt si chordæ sic essent tensæ, non facilè aures imperfectionem consonantiæ discernere possent. Perfectas itaque harmonias esse concludit inter ♄ Perihel. & ♃ Aphel. *Diapason*: at inter ♃ Perihel. & ♂ Aphel. *Diapason cum tertia molli ferè*; inter ♂ Perihel. cum Telluris Aphel. *Diapente*: inter eorumdem Perihelios *Sexta mollis*; inter Telluris & ♀ Aphelios *Sexta dura*; inter earumdem Peri-

Perihelios *Sexta mollis*; inter ♀ Aphel. & ☿ Perihel. aut etiam inter Perihelios *Disdiapason*. Ex quibus alijsque considerationibus, sed non sine cautionibus multis, capite 5. conatur pertrahere proportiones motuum Planetariorum ad loca Systematis, seu ad claues Scalæ Musicæ, in genere cantûs duri ac mollis; & cap. 6. in extremitatibus eorundem motuum contendit expressos esse à Deo quodammodo Tonos Musicos seu Modos; & cap. 7. Harmonias vniuersales omnium sex Planetarum veluti communia Contrapuncta, quadriformia dari; & cap. 8. Quantumuis fateatur in cælo nec esse sonos; nec motus, in quibus Harmonias considerat, esse veros, sed tantummodo apparentes ex Sole; & nullam esse solidam causam naturalem comparandi motus Planetarum apparentes cũ humanis vocibus; tamen nescio quo illicio congruentiæ & analogię tribuit *Bassum* Saturno & Ioui; *Tenorem* Marti; *Altum* Telluri & Veneri, *Discantum* Mercurio. Hinc gradu facto ad Eccentricitates, capite 9. valde prolixo, fictisque multis Axiomatibus ad suum negotium ingeniosè coordinatis, conatur ostendere, orbium Eccentricitates determinari debuisse ex Harmonicis rationibus, vt extrema motuum Apheliorum ac Periheliorum repræsentare possent proportiones harmonicas, de quibus suprà, ideoq. debuisse his rationibus harmonicis cedere inscriptiones ac circumscriptiones orbium in quinque corporibus, vel circa quinque corpora Regularia, nec potuisse interualla Planetarum tam exactè exirui ex corporibus Regularibus, ne Harmoniæ motuum extremorum circa Solem perirent. Tandem cap. 10. cùm Harmoniam inter extremos Planetarum motus, non veros, sed apparentes Soli, seu ex Sole spectatos, videatur sibi deprehendisse; concludit, Solem esse Regiam totius naturæ, & aliquam in eo Mentem nobis occultam, quæ percipere possit harmonias illas, quippe quę non consurgant nisi ex motibus, angulos in Sole subtendẽtibus: Hinc Solis quietem & Telluris motum confirmare conatur, sine quibus magna pars illarum harmoniarum perit.

Idem tamen harmonicas proportiones in motibus tam ex Sole, quàm ex Terra spectatis inuestigare docuit lib. 6. Epitomes Astronom. pag. 901. quam doctrinam ex eo alia opportunitate tradidimus lib. 7. sect. 5. cap. 8. num. 7. vt non sit nobis opus eam hic repetere.

Opinio Authoris. IV. *Nostra* tamen Opinio, à qua non longè absunt *Mersennus* in cap. 4. Genesis à pag. 1558. & 1704. & *Kircher* lib. 10. Musurgiæ, est, Kepleri conatus prædictos plus ingenij, quàm solidæ eruditionis, aut veræ doctrinæ continere. *Primò* enim magna pars eorum nititur Solis immobilitate in centro Mundi, & mentali quadam Solis vt apprehendente Harmonias; & Telluris motu annuo circa Solem, quam hypothesim iam reiecimus extremis capitibus Sectionis precedentis. *Secundò* militant hîc rationes tres priores adductæ capite 8. num. 8. *Tertiò* cùm Harmonia propriè dicta, seu Harmonicæ proportiones non inueniantur nec in Periodis Planetarũ inter se collatis, nec in plerisque motibus diurnis ex Terra, vbi est contemplatrix creatura operum diuinorum, & harmonijs sensibilibus assueta, spectatis, nec in motibus quoad latitudinem, nec inter ipsos motus extremos ex Sole apparentes tam exacta, quantam esse decebat & possibile erat Deo, si in motibus determinãdis Harmonicas rationes in Archetypo habuisset propositas; & denique perrarò concurrant extremi illi motus duorum Planetarum, putà Perihelius Saturni & Aphelius Iouis, plerùmq; autem sine hisce harmonijs motus illi procedant; videtur potiùs asserendum, Harmoniam, quam Scripturæ ac Patres, plurimique sapientes in cælo agnoscunt, non nisi analogicè ac metaphoricè intelligendam, per quamdam accommodationem & similitudinem; vt scilicet quemadmodum in Harmonia sensibili ex inæqualibus ac diuersis sonis & vocibus, consurgit tamen concentus auribus iucundus, sic ex motibus cælestium corporum licèt diuersis, & inæqualibus sequatur tamen admirabilis ordo ad finem à Deo quæsitum, & conspiratio mediorum in eundem, intellectui Angelico & Humano hæc profundiùs contemplanti iucundissima. Cætera verò quæ tanto ingenio à Keplero & alijs conquisita sunt ad stabiliendam aliquam in cælis Harmoniam talem, vt non desit illi aliud, quàm sonus sensibilis, videntur mihi symbolismi Poëtici potiùs aut Oratorij, quàm Philosophici, vt ipse *Keplerus* in appendice ad Harmonicam pag. 253. cēsuit de Ptolemæi ac Roberti Flud, seu de Fluctib. symbolismis; & *Mersennus* in Genesim cap. 4. pag. 1558. idemmet de Kepleri analogijs cēsuit, appellans illas symbolismos ad summùm Oratorios, hoc est quibus Oratores vti possint ad amplificãdam metaphoris huiusmodi Diuinam in cælestibus rebus Prouidentiam: additq. non magis æternam Dei Geometriam versari circa proportiones harmonicas, quàm circa temperamenta figurarum, colorum, saporum, odorum, & sicut non possumus ex Geometriæ diuinę imagine nostrę menti impressa, reddere rationem, cur oculos delectet hæc potiùs figura vel mistura colorum, & palato aut naribus iucundi sint potiùs hi sapores aut odores, quàm alij, nec in his ad Geometriæ imaginem recurrendum est; ita nec in reddenda ratione, cur hi potiùs soni delectent auditum, quam alij; multòq. minùs, ex his quę iucunda sunt soli auditui reddenda est ratio motuum cælestium, & pulchritudinis illorum intelligibilis.

CAPVT XI.

An Siderum Aspectus vim habeant ac determinationem ex Configurationibus Harmonicis.

I. MVLTA de hoc argumento docui lib. 7. sect. 5. cap. 8. cùm aspectus sint passiones Planetarum in longitudinem, de quibus erat illa sectio; visusque sum interim Kepleri de hac re doctrinam ita referre, vt eam non improbando approbarem, eò quòd diuisiones circuli per aspectus maiorẽ cognationem habere videantur cum harmonicis consonantijs, quam motus Planetarum. Præterea *Keplerus* lib. 4. Harmonicæ cap. 5. propos. 1. 2. 3. & 4. ait, maiorem esse Radiationum seu Aspectuum cognationem cum circulo eiusq. arcubus, & cum figuris Regularibus, quàm Consonantiarum; Congruentiam verò figurarum circulo inscriptilium, plus posse ad constituendas configurationes efficaces, quàm ad Consonantias; & plus posse ad idem congruentiam, quam scibilitatem; quid autem sit congruentia, quid scibilitas figurarum, satis indicatum est hîc in Scholijs capitis 4. Porro eodem cap. 5. Keplero efficax configuratio definitur: *Cùm binorum Planetarum radij talem faciunt angulum, qui sit aptus ad stimulandam naturam sublunarem, facultatesque inferiores Animantium, vt circa opus quaque suum fiat operosior sub tempus configurationis*: deinde assumit duplex axioma, videlicet Arcus circuli Zodiaci, quem rescindit latus figuræ vel stellæ congruæ & scibilis, metiri angulum configurationis efficacis; & Angulum figuræ vel stellæ scibilis & congruæ esse modulum seu mensuram configurationis efficacis: quibus positis, quia Diametrum circuli, & Tetragonum & Trigonum, & Hexagonum & Octogonum stellamq. Octogonicam, & Dodecagonum stellamque Dodecagonicam; & Pentagonũ ac Decagonum, stellamq. Pentagonicam & Decagonicã, demonstrauerat lib. 1. esse scibiles, & lib. 2. congruentes, ideò constituit 13. configurationes efficaces, inter quas efficacissima est Coniunctio: & huic respondet totus circulus graduum 360. Deinde Oppositio, eò quòd radij duo in eamdem lineam concurrant, quæ est perfectissima congruentia, & huic respondet semicirculus graduum 180. Deinde Quadratus aspectus, cui respondet quadrans circuli graduum 90. post hunc Trinus, seu Trigonus aspectus, cui respondet circuli triens, idest gradus 120. deinde Sextilis seu Hexagonus aspectus, cui respondet sextans circuli, idest gradus 60. deinde reliqui aspectus Kepleriani, eo ordine efficacitatis, quem in subiecta tabella statim repræsentamus.

Configuratio efficax quæ?

Confi-

Configurationes Efficaces ex Kepleri lib. 4. Harmon. c. p. 5.			
Arcus Zodiaci intercepti. Gr.	Aspectuum Nomina	Figuræ Scibiles & Congruæ, ex quarum lateribus oriuntur Aspectus.	Harmoniæ olim creditæ à Keplero
0 vel 360	*Conjunctio* ☌		
180	*Oppositio* ☍	Diameter circuli	*Diapason*
90	*Quadratus* □	Tetragonum	*Diatessaron*
120	*Trinus* △	Trigonum	*Diapente*
60	*Sextilis* ⚹	Hexagonum	*Semiditonus*
45	*Octilis, vel Sequadrus*	Octogonum	*Hexachordum minus*
135	*Trioctilis, seu Sesquadrus*	Stella Octogonica	
30	*Semisextus*	Dodecagonum	
150	*Quincunx*	Stella Dodecagonica	
72	*Quintilis*	Pentagonum	*Ditonus*
108	*Sesquintilis seu Tridecilis*	Stella Decagonica	
144	*Biquintilis*	Stella Pentagona	*Hexachordum maius*
36	*Semiquintilis seu Decilis*	Decagonum	

II. Idem *Keplerus* lib. 4. Harmonicæ cap. 6. commemorat occasionem nouos Aspectus introducendi in Astrologiam, de qua in libro de stella noua egerat cap. 8. 9. ac 10. & responsionum ad Helisæum Roslinum, ac Philippum Feselium Medicos, qui nouos hosce aspectus oppugnarunt. & denique eorum, quæ in Ephemeridibus de hisce Aspectibus à pag. 33. ad 36. dixerat. Anno enim 1606. pro Axiomate assumpserat, *Creatorem Deum, aut ex Harmonijs cantus infra ollanam, desumpsisse leges ordinandorum Aspectuum; aut ad cælestes Aspectus attemperasse aures hominis, cōcordantiarum illarum indices*; quod axioma non ab alio, sed ab ipsomet cusum, vt patet ex Ephemeridum pagina 34. nunc refutat, ex eò quòd oporteret totidem esse aspectus, quot sunt Consonantiæ simplices vsq. ad Diapason: Quadratus enim aspectus respondere deberet ipsi Diatessaron; Trinus Diapente; Oppositus Diapason; Quintilis Tertiæ duræ, seu Ditono; Sextilis Tertiæ molli, seu Semiditono; Biquintilis Sextæ duræ, seu Hexachordo maiori; Sequadrus sextæ molli, seu Hexachordo minori: Siquidem si auferas à tota chorda tantam portionem, quantam de circulo portionem aufert quilibet prædictorum aspectuum, residuum chordæ facit cum totâ chordâ prædictam consonantiam cuique aspectui adsignatam. Verùm, inquit Keplerus, obseruationibus Meteorologicis deprehensum est, Naturam sublunarem stimulari etiam ab aspectu Semisexto, qui duodecimam partem circuli intercipit, cùm tamen ablata portione duodecima de chorda, residuum partium vndecim non consonet cum totâ chordâ; Contrà verò non stimulari sensibiliter aut manifestè ex Sesquadro, qui intercipit tres octauas circuli, seu gradus 135. cùm tamen ablatis tribus octauis de chorda; reliquæ quinque partes cum totâ consonent. Hinc excitatus Axioma suum corrigit hoc loco, & docet proportiones harmonicas non esse causas aspectuum; nec efficaciam eorum esse à sectione harmonica circuli vt tali: esto enim magnam cognationem habeant Harmoniæ cum Aspectibus, & vtriusq. origo sit a figuris circulo inscriptilibus, tamen alio modo oriuntur inde Harmoniæ, alio Aspectus. Quotcumque siquidem modis circulus diuiditur demonstratiuè, omnes illi modi transferri possunt in lineam rectam, hoc est chordam, eiusq. partem quamcumque, & sic discerni consonantiæ. At non potest quævis diuisio circuli demonstratiua, putà in tres vel quatuor arcus facta, transferri in quemuis eius arcum: Recta enim linea siue detruncata, siue prolongata manet recta; sed circulus truncatus non manet rectus: vnde sequitur, vt detur sectio proportionalis binarum quarumcumque rectarum, nec tamen detur binorum quorumcumq. arcuum vnius circuli.

Axioma Kepleri antiquidam notum à Keplero.

III. Hæc & alia seipso cautior factus docet illo cap. 6. Keplerus, inter quæ notabilia sunt hæc, quæ ipsiusmet verbis libet adiectâ nostra explicatiuncula enunciare. *Vt vera mathematica & causalis existat comparatio Concordantiarum cum Aspectibus; planè euertendum est Axioma, quippe quod non tantùm est insufficiens, sed etiam vericati è diametro contrarium. Nullus enim Aspectus propriè respondet vlli concordantiæ minori, præterquam Oppositus concordantiæ Diapason, sed respondent singuli concordantijs maioribus, minorum socijs, ex triga sectionis cuiusq. Nimirum Aspectus quidem definiuntur segmentis circuli ijsdem, quibus & maiores concordantiæ: minores verò concordantiæ circuli Residuis. Verbi causâ, Trigonus aspectus non respondet concordantia Diapente; sed Diapason Epidiapente.* Quia scilicet Aspectus Trinus est inter duos Planetas distantes inter se tertia parte Zodiaci, seu gradibus 120. non autem residuo seu gradibus 240. at inter 3. & 1. est consonantia Diapason Epidiapente. Pergit ille: *Quadratus non respondet Diatessaron, sed Disdiapason: Quintilis non tertia dura, sed composita ex hac & ex Diapason*: Nam Quadratus aspectus est inter ea, quæ distant gradibus 90. seu vna quarta, non autem residuo seu tribus quartis Zodiaci; at inter 4. & 1. est consonantia Disdiapason. Sic aspectus Quintilis est inter eos Planetas, qui distant inter se gradibus 72. seu vna quinta, non autem duabus quintis partibus Zodiaci: at inter 5. & 1. est consonantia Diapason cum Ditono, quam non omnes recipiunt inter veras consonantias. Pergit item ille dicens: *Sextilis non Tertia mollis, sed Disdiapason epidiapente: Biquintilis non Sexta dura, vt supra opinabamur, sed composita ex Tertia dura & ex Diapason: Sesquadrus non Sexta mollis, sed composita ex Diatessaron & ex Diapason, vt patet ex eadem vtraque proportione partis ad totum.* Quia nimirum Sextilis aspectus est inter distantes inter se sexta parte Zodiaci, & Biquintilis inter distantes duabus quintis Zodiaci partibus, hoc est gradibus 144. & Sesquadrus inter distantes tribus octauis Zodiaci partibus, hoc est gradibus 135. Atqui inter 6. & 1. est consonantia Disdiapason cum Diapente; & inter 5. & 2. intercedit Diapason cum Ditono; & inter 8. & 3. Diapason Diatessaron. Emendetur ergo Tabella præcedens vt in Tabella sequenti, cui tres consonantias a Keplero omissas adiecimus.

Axiomatis prædicti falsitas.

Aspectus	Gradus Zodiaci intercepti	Consonantiæ cum toto circulo
Oppositio	180	*Diapason*
Quadratus	90	*Disdiapason*
Trinus	120	*Diapason Epidiapente*
Sextilis	60	*Disdiapason Epidiapēte*
Octilis	45	✠
Sesquadrus	135	*Diapason Diatessaron*
Semisextus	30	✠
Quincunx	150	*Diapason cū Semiditono*
Quintilis	72	*Disdiapason cum Ditono*
Sesquintilis	108	*Diapason cū Hexachordo maiore*
Biquintilis	144	*Diapason cum Ditono*
Semiquintil.	36	✠

Con-

Consule nunc in capite 4. nostro primam Tabulam Consonantiarum, & videbis non paucas esse, quibus hîc nullus aspectus est attributus, & vicissim aliquos esse hic aspectus, quibus ✠ appositæ indicant nullam respondere Consonantiam:

IV. Hæc & similia coëgerunt Keplerum, vt eodem libro 4. cap. 6. fateretur, consonantiis harmonicis & Aspectibus aliquid quidem esse commune quoad originem ex diuisionibus circuli, sed diuerso tamen modo Musicam ac Meteorologiam inde natas, ad Aspectus enim constituendos concurrere causas diuersas; & Naturam habere delectum eorum, qui pluribus prærogatiuis instructi sunt. Sed adnotentur quæso illius verba: *Quid igitur est illud, quod metam ponit numero aspectuum? & cur nullus Semiquadratus, vel Octilis, nullus Decilis, vel Tridecilis, nisi tantum post principia, introducitur? Cur Sesquadrus musicâ cognatione nobilitatus, vel emittitur, vel vilis habetur. Semisextus in Musicâ peregrinus, non inseritur tantùm, sed & inter primos ostentatur?* Respondet illicò sibi ipse: *Quia non Musica format Aspectus, sed Geometria vtrumque genus, aliis tamen legibus illam, aliis hos: Est enim & Harmonicum in Musica, & efficax in Meteoris, quidquid est à figura nobili, quæ singularia aliqua habet in Geometria priuilegia. Sed sunt diuersa veluti gentes, Meteorologia & Musica, ex eadem patria Geometria oriunda.* Additq. proportiones Harmonicas ortas ex circulo, egressas tamen à circulo colonias deduxisse; Aspectus autem intra patriam circuli mansisse, nec aliis quàm circuli legibus vti, desumptis ex figuris planis circulo inscriptis Regularibus & Congruis. Cætera, quæ capite 7. de facultate naturæ sublunaris, & de Anima quadam totius vniuersi, & de anima Telluris, quæ persentiscat vim aspectuum, & stimuletur ad operãdum, neque huius loci sunt, nec à Catholicis absq. correctione admittenda. Oportet tamen hîc ex libro 6. epitomes Astronomiæ Copernicanæ seligere aspectus, quos tandem recepit Keplerus, & eo dignitatis gradu, quem postea in illis obseruatione ipsa effectuum meteorologicorum agnouit.

V. Ergo lib. 6. Epitom. Astron. pag. 843. Docet, in
Aspectuum dignitas. primo gradu aspectuum collocari *Coniunctionem*, vt principium omnium; *Oppositionem*, vt quæ occurrit in omnibus tribus diuisionibus circuli; *Quadratum*, vt qui occurrit in duabus, areâ figuræ existente effabili; *Sextilem*, quia eius latus est effabile; *Semisextum*, quia eius latus est inter ineffabilia perfectioris ordinis, & quod duodecies repetitum ambit planum stabile; *Trinum*, quippe cuius latus est effabile potentia: pro quibus consule dicta scholio 1. capitis 4.

In Secundo verò ordine ait esse *Quintilem* & *Biquintilem*, quia etsi latera ipsorum sunt ineffabilia deterioris ordinis, participant tamen inter se proportione diuina, libro 1. Harmonicæ ab ipso explicata, & figuræ ipsæ præstant congruentiâ in figuras solidas; & *Quincuncem*, quia figura eius fæcunda est in congruentia planorum. Ait verò *Decilem* ac *Tridecilem* iam deficere à congruentia; Vilissimos autem esse *Octilem* & *Sesquadrum*, quia formantur à lateribus nec effabilibus, nec proportione diuina visis, nec vicissim subleuantur insigni congruentia figuræ; quare illos in 3. gradu collocat lib. 4. Harmon. cap. 6. Cæteris figuris demonstrabilibus non tribuit aspectus, quia earum efficacitas euanescit, nec habet suffragium ab obseruatione, cùm ne omnes quidem Aspectus tertii gradûs sint omnino indubii: esto tamen vltima tabella Aspectuum ad mentem Kepleri.

Ordo Aspectuum in Vi & Dignitate			
Ordines Aspectuũ	Aspectuum Nomina	Gradus Zodiaci intercepti	Consonantiç
I.	*Coniunctio* ☌	0 vel 360	*Vnisonus*
	Oppositio ☍	180	*Diapasôn*
	Quadratus □	90	*Disdiapasôn*
	Sextilis ✱	60	*Disdiapason Epidiapente*
	Semisextus	30	Nulla
	Trinus △	120	*Diapason Epidiapente*
II.	*Quintilis*	72	*Disdiapason cum ditono*
	Biquintilis	144	*Diapason cũ ditono*
	Quincunx	150	*Diapason cũ semiditono*
III.	*Decilis*	36	Nulla
	Tridecilis	108	*Diapason cũ Hexachordo maiore*
	Octilis	45	Nulla
	Sesquadrus	135	*Diapason diatessaron*

Meretur verò considerationem, consonãtias alias, quibus respondent Aspectus aliqui, aut esse principium, aut species consonantiæ Diapason, quod non aduertit Keplerus, nec ex consonantiis, ad Diapason pertinentibus, & cap. 4. in prima tabula enumeratis vllam esse, quæ in Zodiaco non habeat suum Aspectum, excepta compositâ ex Diapason & Hexachordo minore, qualis est inter 16. & 5. tum quia non diuiditur numerus 360. in 16. partes integras, cùm eius numeri pars 16. sit 22 ½. tum quia hę quinquies sumptæ faciunt 112 ½. qui est numerus vicinus nimis numero 108. pertinente ad Diapason cum hexachordo maiore, quare non mirum si nequeant discerni vtriusq. efficacitates. Neque tamen hanc cum Diapason affinitatem censeo fuisse DEO propositam pro motiuo ad Aspectus illos determinãdos, cùm sine illa etiam, imò sine vlla consonantia dentur tres aspectus, videlicet *Semisextus*, *Decilis*, & *Octilis*. Cæterum sicut in mixturis colorum, saporum, odorum, temperamentorumq. debitorum innumerabilibus plantis, animantibusq. & in annis climactericis, in pulsuum rithmis, in febriũ speciebus, & in aliis plurimis rebus, sunt certi gradus per numeros plerùmq. enunciabiles, si eorum natura perfectè nota esset, nec tamen, quia gradus illi possunt habere proportiones harmonicis numeris debitas, ideò solliciti esse debemus de Musica in illis extra Metaphoræ & Analogiæ cuiusdam laxioris limites inuestiganda, ita nec in Aspectibus Planetarum, nec in Motibus, nec in Molibus, nec in Interuallis. Quasi nihil à Deo factum sit sapienter, quod Harmoniæ legibus non subiecerit.

LIBRI NONI FINIS.

LIBER DECIMVS PROBLEMATVM ASTRONOMICORVM COMMVNIVM.

SECTIO PRIMA DE TRIANGVLORVM ANALYSI.

PROHOEMIVM.

QVAMVIS propositum sit nobis, DEO volente, Tomo 2. Almagesti huius, libroq. ipsius primo totam Triangulorum metiendorum Theoriam & Praxim secundùm varias analysis Trigonometricæ formas, tradere vnà cum tabulis ad id necessarijs; Visum tamen est in hoc quasi vestibulo Problematum Communium, Epitomen huius Praxeos, per Logarithmos ac Mesologarithmos, non neglectis tamen Sinibus, Tangentibus, ac Secantibus, præmittere, cum singulis exemplis, quibus singula præcepta illustrantur, vt ad ea possit Lector confugere, nec opus sit nobis Problemata in reliquis sectionibus tradenda, exemplis declarare, sed vnicum exemplum eiusdem Regulæ, seruire possit plurimis Problematibus, per eam absoluendis. Supponimus autem hoc loco, Lectorem comparasse sibi Logarithmicas Arcuum seu Angulorum Tabulas *Adriani Vlacq*, aut *P. Bonauenturæ Caualerij*, primarij in hac Bononiensi Vniuersitate Matheseos Professoris, quas ille hortatu meo iterum noua forma in lucem edidit Bononiæ Anno 1643. Pro Logarithmis verò numerorum absolutis, opus est habere tabulas Ioannis Neperi, reformatas ab Henrico Briggio, & auctas ab *Adriano Vlacq.* Goudano, quæ Logarithmos exhibent pro omnibus numeris, naturali serie crescentibus, ab vnitate vsque ad 100000. Aut saltem Tabulas Henriconis, quæ vsque ad 20000. Si quis tamen his tabulis caret, vtatur sanè antiqua forma, & tabulis Sinuum, Tangentium, ac Secantium, quæ quidem passim habentur: Sed correctissimæ sunt, quas ediderunt nostri *Clauius*, aut *Franciscus Scoben*, aut *Philippus Lansbergius*: minutissimæ autem & vsque ad dena Secunda cuiusque Minuti, Primi & vltimi Gradûs Quadrantis, sunt, quas in suo magno Canone *Georgius Ioachimus Rheticus*, & *L. Valentinus Otho* in opere Palatino; & adhuc subtiliores illę, quas in suo magno Canone habet *Bartholomaeus Pitiscus*, quippe quæ continent Sinus, Tangentes, ac Secantes pro singulis Secundis scrupulis primi minuti &c. Postremò supponimus Lectorem iam exercitatum in doctrina Triangulorum, nec aliud hîc præstamus, quàm Epitomen Regularum, præsertim earum, quibus Logarithmi substituuntur loco Sinuum, Tangentium ac Secantium.

CAPVT I.

In Quo Definitiones, & Præcepta quædam generalia pro vsu Logarithmorum.

Quid & quot sint Logarithmi.

LOGARITHMI sunt numeri Artificiales substituti pro Naturalibus, apti ad absoluendam Multiplicationem solâ Additione, & Diuisionem solâ Subtractione; imò si adhibeatur Residuum Logarithmi, sunt apti ad absoluendam Multiplicationem & Diuisionem, atque adeò Regulam trium, seu proportionum, solâ Additione, quod est ingens compendium operæ, ac lucrum temporis. Porrò Logarithmorum alij sunt pro numeris naturalibus absolutè sumptis; alij sunt Logarithmi arcuum circuli seu angulorum, quos arcus circuli metiuntur. Exempli gratiâ in tabulis P. Bonauenturæ Caualerij, Logarithmus duodenarij numeri est 10 791 812. At Logarithmus duodecim minutorum est 75 429 065. duodecim verò graduum est 93 178 789. Iamuerò illi, qui substituuntur loco Sinuum, dicuntur *Logarithmi*, qui verò loco Tangentium, *Mesologarithmi*; qui denique loco Secantium, *Tomologarithmi.* Sic Logarithmus secundus pro Sinu secundo; & Mesologarithmus secundus pro Tangente secunda substituitur. Licèt tota Trigonometria arcuum seu angulorum absolui possit per solos Logarithmos, ac Mesologarithmos.

Logarithmus Radij.

Logarithmus Radij est numerus Artificialis substitutus pro naturali numero Radij seu Sinûs Totius, seu Semidiametri circuli; seu est vnitas cum tot cyphris, quot sunt in Radio assumpto cyphræ simul cum vnitate. Quare si assumatur in Tabulis Sinuum, Radius hic 10, 000, 000. habens scilicet vnitatem cum septem cyphris, vt habent plurimæ Tabulæ; Logarithmus Radij erit vnitas cû octo cyphris, hoc modo 100, 000, 000. Atque ita semper Logarithmus Radij superat Radium vnicâ cyphrâ. Quando autem in Triangulis Rectilineis adhibentur Logarithmi numerorum absolutorum, Logarithmus Radij, totidem cyphrarum supponitur, quot in Logarithmis arcuum seu angulorum.

Residuũ Logarithmi quid?

Residuum Logarithmi, subintellige *Radij*; seu Complementum Arithmeticum, est illud Residuum, quod remanet, subtracto Logarithmo à Logarithmo Radij. Exempli gratiâ, quia Logarithmus numeri 12. absolutè sumpti est, vt diximus 10791 812. si hunc numerum subtrahas à Logarithmo Radij, qui est 100,000,000. remane-

manebit hoc Residuum 89 708 188. Sic quia Gradûs 12. vel anguli subtendentis arcum Graduum 12. Logarithmus est, vt diximus 93 178 789. hoc pariter subducto à Logarithmo Radij 100 000 000. restat hoc Residuum 06 821 211. scribenda est enim cyphra in principio cuiuius Logarithmicæ seriei. si eius loco nulla alia numeralis nota sit ponenda. Vides itaq. facillimè obtineri Residuum Logarithmi, cùm vltima Logarithmi dati nota a dextris, sit subtrahenda denario, reliquæ autem semper à nouenario, siquidem iuxta subtractionis regulas, omnes cyphræ Logarithmi Radij commutandæ sint in nouenarias notas. Breuitatis porrò causâ, Residuum Logarithmi indicabimus his notis *Res.L.* sicut Logarithmum sola litera L. & Mesologarithmum, litera M. & Logarithmum secundum seu complementi hac notâ L2. ac Mesologarithmum secundum seu complementi hac notâ M2.

Speciei præcognitio. *Species* Anguli cognita dicitur, quando scitur sitne rectus, an acutus, an obtusus; Species verò Arcûs, quando scitur an sit Quadrans circuli, an maior vel minor Quadrante.

PRÆCEPTA.

1. Præceptũ. I. TAm in Additione, quàm in Subtractione Logarithmorum, si loco vnitatum aut numerorum, in principio summæ aut residui à sinistris proueniant vna vel plures cyphræ, scribendæ sunt nihilominus, etiam si nulla ante ipsas adsit nota vnitatis aut numeri, vt in duobus sequentibus exemplis.

ADDITIO

Numeri	2	Log.	03010300
	4	Log.	06020600
Summa		Log.	09030900

SVBTRACTIO

Logarithmus Radij			100000000
Graduum	12	Log.	93178789
Residuum		R.	06821211

Semper autem ita scribenda est vna series supra aliam, vt vltima nota vnius sit supra vltimam alterius à dextris, eo modo, quo solet fieri in Regula Additionum, qua colligitur summa ex pluribus numeris suprapositis.

II. Si post Additionem Logarithmorum quorumuis, aut Mesologarithmorum, aut Tomologarithmorum, aut ex his promiscuè, summa nominetur Logarithmus, non debet continere plures terminos vel notas, quàm sint cyphræ in Logarithmo Radij; quare si aliqua redundet abijcienda est à principio summæ, siue illa nota sit vnitas, siue binarius, siue quiuis numerus. Quapropter, cùm in nostris & P. Caualerij tabulis, Logarithmus Radij contineat octo cyphras post vnitatem; summa Logarithmica non debet continere plures quàm 8. notas: vt vides in infrascriptis exemplis, in quorum duobus primis abijcitur binarius à sinistra sede, in tertio verò vnitas. *2. Præcept.*

	L2	89471612	M	105713821	M2	117581222
	L	91184134	L	91147332	L	72637773
	L	99938612	L	89196231		
Summa incorrecta	L	280594358	L	286057384	L	190218995
Summa correcta	L	80594358	L	86057384	L	90218995

3. Præcept. III. Si prędicta summa post additionem vocetur Duplum Logarithmi, seu duplicatus Logarithmus, tunc in prima summæ sede retinenda est vnica vnitas; vt si in primo triũ præmissorũ Exemplorũ summa 280594358. vocaretur in Regulis infra tradendis, non Logarithmus alicuius arcûs, seu anguli, sed Duplum Logarithmi, bis notis indicatum LL; deberet summa esse 180 594 358. At in tertio exemplo nulla mutatio facienda esset, sed pro duplo Logarithmi retinenda esset summa 190 218 995. Appellatur autem Duplum Logarithmi, non quòd sit duplum summæ illius, quæ remaneret abiectâ a prima sede vnitate vel binario; sed quia est duplum Logarithmi illius, quo vtendum est ad inueniendum arcum vel angulum quempiam, duplicandum vt habeatur arcus vel angulus quæsitus: vt in Regularum exemplis declarabitur.

IV. Si prędicta summa post additionem, vocetur Mesologarithmus, aut Mesologarithmus secundus, & contineat plures notas, quam sunt cyphræ in Logarithmo Radij; Tunc aut secunda nota excedit 3. aut non excedit 3. si excedit; abijcienda est à prima sede quæuis nota, redundans supra prædictarum cyphrarum numerum; si non excedit, retinenda est in sede prima, redundantem notam habente, vnica vnitas: vt in exemplis infrascriptis. *4. Præcept.*

	M	108923711	L	99958411	T	102030402
	M	104719922	M	82158137	L	92562314
	L	92606330	T	117728665		
Summa incorrecta	M	306249963	M2	299845213	M	194592716
Summa correcta	M	106249963	M2	99845213	M	94592716

Vides in prima Summa retentam pro 3. vnitatem 1. quia secunda nota 0. non excedit 3. In alijs autem abiectum binarium, aut vnitatem redundantem, quia secunda nota est 9. quæ ternarium excedit.

5. Præcept. V. Si denique post Additionem, summa prædicta nominetur Tomologarithmus: retinenda erit vnica vnitas ante notas æquales numero cyphris; quas habet Logarithmus Radij: vt cernis in sequentibus exemplis.

	T	135362739	L	99931420
	L2	99623978	L	93157900
			M	102163024
Sũma incorr.	T	234986717	T	295252344
Sũma correcta	T	134986717	T	195252344

VI. Quando Logarithmus minor est, quàm vt subtractio alterius Logarithmi ab eo fieri possit, addenda est ante primam notam sinistram minoris Logarithmi vnica vnitas, quod perinde est, ac si supra minorem superposuisses Logarithmum Radij, vt quia à duodenarij Logarithmo, qui est 10 791 812. subtrahi non potest quadragenarij Logarithmus, qui est 16 020 600. vsurpandus est pro 10 791 812. Logarithmus à sinistris vnitate auctus sic 110 791 812. & tunc post subtractum 16 020 600. relinquetur residuum 94 771 212. *6. Præcept.*

VII. Si Arcus vel angulus datus sit maior Gradibus 90. loco illius vtere complemento ad Gradus 180. & huic complemento, quære suum Logarithmum, aut Sinum &c. *7. Præcept.*

VIII. Si Logarithmorum absolutorum summa, non debeat esse Logarithmus vnitatis integræ, sed certum *8. Præcept.*

 alium-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

	Corpora	Dist. à terra semid. terræ	Proportiones cum Consonantijs aut interuallis concinnis	
F	☿ perigæus	858 $\frac{3}{4}$	AB ad BF, vt 4. ad 3. Diatessaron	AB ad AF, vt 4. ad 1. Disdiapason
C	☉ mediocr.	1145	AB ad BC, vt 3. ad 2. Diapente	AB ad AC, vt 3. ad 1. Diapason diapẽte
H	♂ mediocr.	1374	AB ad BH, vt 5. ad 3. Hexachordum maius	AB ad AH, vt 5. ad 2. Diapason cum Ditono
I	♃ perigæus	1603	AB ad BI, vt 3435. ad 1832.	
G	♄ perigæus	1717 $\frac{4}{5}$	AB ad BG, vt 2. ad 1. Diapason	AB ad AG, vt 2. ad 1. Diapason
K	✱ Fixæ	2290	AB ad BK, vt 3. ad 1. Diapason cum Diapente	AB ad AK, vt 3. ad 2. Diapente
L	Crystallinum	2574 $\frac{3}{4}$	AB ad BL, vt 4. ad 1. Disdiapason AF ad AG, vt 1. ad 2. Diapason AK ad AC, vt 2. ad 1. Diapason AH ad AF, vt 2. ad 1. Diapason	AB ad AL, vt 4. ad 3. Diatessaron
B	Empyreum	3435		

V. Quamquam verò prędicta symmetria multò concinnior sit, quàm aut Pythagorica aut Platonica; multas tamen repugnantias & fallacias includit, & plurimam atque omnino absonam discordiam inter Astronomiam & Harmonicen inducit. *Primò* enim Lunæ tantam distantiam attribuit, quantam nemo Astronomorum vnquam tribuit aut tribuere potest, saluis parallaxibus. Nemo quippe vnquam reperit aut deprebendet in ea parallaxim horizontalem maiorem Gradu 1. & Minutis 43. aut minorem Minutis 51 $\frac{3}{5}$. quarum illa distantiam à terra semidiametrorum terrestrium 33 $\frac{1}{3}$. hæc 67. ferè importat, vt ex Geometria certum est, & ex dictis lib. 4. cap. 14. hunc autem modum determinandi distantias siderum per Parallaxes approbat ipse P. Bettinus Apiano 8. Progymn. 3. prop. 9. & Progymn. 4. & tomo 2. Ærarij Philosoph. pag. 73. *Secundò* ex distantia Lunæ semid. terrestrium 381 $\frac{3}{5}$. quam ipse statuit, sequeretur nunquam posse Lunam Eclipsari ab vmbra Terræ quod est contra omnis æui experimenta, & contra omnes vel leuiter Astronomia imbutos, imò contra ea, quæ idem Pater sanè quam eruditè de Lunaribus Eclipsibus ab vmbra Terræ factis, docet Apiario 8. prog. 2. & prog. 3. prop. 11. Nemo enim altitudinem terrestris vmbræ vnquam extulit vltra semidiametros terræ 282. vt patet ex dictis lib. 5. cap. 11. Probl. 8. Neque dicas hinc tolli Eclipsim Lunæ tantummodo Apogæę; non autem infra Apogeum; nam demptis 282. semid. Vmbræ ad summùm conuenientibus, à distantia Lunari 381. restant semid. terrestres 99. quantam differentiam inter Perigeum & Apogeum Lunæ nemo statuit; & tamen scimus Lunam etiam Apogæam in totalem Eclipsim, atque adeo longè infra vmbrę terrestris apicem incurrisse aliquando. *Tertiò* ne ipsa quidem Eclipsis Solis totalis posset contingere, si Luna distaret a terra 381. & Sol 1145. semid. terræ, vt ipse ponit, saluis enim diametris Luminarium apparentibus talis Eclipsis esset impossibilis, vt patet ex lib. 5. cap. 9. & tamen Solis Eclipsim totalem ipse P. Bettinus admittit Apiario 8. Progymn. 2. propos. 10. & tenetur admittere ex historia Eclipsium, de qua nos lib. 5. cap. 20. *Quartò* distantia Lunæ 381. semid. terræ non potest cohærere cum Solis distantia 1145. ab ipso posita, vt euincitur per Aristarchi problema in Dichotomiæ Lunaris phasi fundatum, quod ipsemet P. Bettinus laudat tomo 1. Ærarij pag. 629. posita enim Lunæ distantia 381 $\frac{3}{5}$. seu ferè 382, sequitur Solem distare à terra saltem semidiametris terrestribus 7299. reuera autem multò magis, posito angulo à nobis dichotomiæ tempore obseruato, vt patet ex demonstratis lib. 3. cap. 7. probl. 3. *Quintò* ponit Iouem ac Saturnum longè propiores Soli ac Terræ quam requirant prosthaphæreses & commensurationes orbium à Copernico, & alijs demonstratæ, hæ enim requirunt, vt distantia Iouis ad distantiã Solis à terra sit proximè quintupla, & Saturni ad Solis distantiam à terra ferè decupla, vt docuimus lib. 7. sect. 1. cap. 1. & 2. Atqui per P. Bettinum Iouis distantia ad Solis distantiam minor est quam 14. ad 11. & Saturni minor quàm 16. ad 11. *Sextò* Fixis stellis tribuit distantiam à terra 3435. tam paruam, quam nemo Astronomorum potuit vnquam adscribere, siquidem ea illa sequeretur parallaxis horizontalis vnius integri Minuti cum dimidio, quod falsum esse sciũt omnes Astronomi. Hi verò omnes errores inde orti sunt, quòd voluerit Solis distantiam & esse quinto loco & vocem *Sol* edere, atque à supremo cælo facere Diapente cum tota Mundi semidiametro; & Lunam tonum facere, seu vnam nonam de toto illo interuallo, in sua distantia continere &c. Mitto quòd Ioui Planetarum certè non minimo, nullam dignam consonantiam tribuit, & quòd Planetis 4. extra situm perigæum, Lunæ extra Apogeum, Soli & Marti extra mediam distantiam, non respondeat certa consonantia, quasi verò plerumq. harmoniam non seruent; quod parum consequenter ponitur ab eo, qui assumpserit sibi demonstrationem Harmonicarum proportionum à Deo in Planetarum interuallis seruatarum. Denique vt Sol quintæ chordæ locum occupet, tellus pro prima chorda est ab illo assumpta, quæ tamen vt & Empyreum, ob suam immobilitatem, insufficiens est ad repræsentandum sonum.

P. Bettini 1. Error. *2. Error.* *3. Error.* *4. Error.* *5. Error.* *6. Error.* *Alia inconcinnitates.*

VI. *Quarta* Opinio est *Ioannis Kepleri* lib. 5. Harmonices cap. 4. vbi ponit extrema interualla ex Tychonis obseruationibus, seu distantias Planetarum a Sole, quando nimirum sunt Aphelij, hoc est maximè à Sole distantes, & quando Perihelij: & si considerentur eiusdem Planetæ duo extrema interualla, fatetur in nullo Planetarum reperiri Harmoniam, excepto Marte & Mercurio; vt patet ex Tabula, quam exhibet, vt hic infra: ad cuius intelligentiam supponendum est ex cap. 3. libri eiusdem *Extrema Conuergentia* binorum Planetarum esse quando Apsides eorum sunt proximę, videlicet in Perihelio superioris, & Aphelio inferioris Planetæ; *Diuergentia verò extrema* esse oppositas binorum Planetarum Apsidas; scilicet Aphelium superioris, & Perihelium inferioris. Esto nunc Tabula.

4. Opinio Kepleri.

INTERVALLA COMPARATA CVM HARMONICIS.

Qualium Radius Orbis Annui est 1000.				Singulorum proportiones
SATVRNI	Aphelium	10052.	a	Plus tono minore [illegible]
	Perihelium	8968.	b	Minus tono maiore [illegible]
IOVIS	Aphelium	5451.	c	Nulla concinna proportio sed ferè vt 11. ad 10. vel dimidium de $\frac{5}{4}$.
	Perihelium	4949.	d	
MARTIS	Aphelium	1665.	e	Si esset [illegible] esset harmon. $\frac{6}{5}$.
	Perihelium	1382.	f	Si esset [illegible] esset harmon. $\frac{5}{4}$.

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.				
Qualium Radius Orbis Annui est 1000.				Singulorum proportiones
TERRÆ	Aphelium	1018.	g	Si esset $\frac{1018}{982}$. esset Diesis $\frac{25}{24}$.
	Perihelium	982.	h	non possidet ergo Diesin
VENERIS	Aphelium	729.	i	Minus quàm sesquicomma
	Perihelium	719.	k	Plus quàm tertia pars Dieseos
MERCVRII	Aphelium	470.	l	Plus quàm Diapente abundans
	Perihelium	307.	m	$\frac{470}{307}$. minus quàm harmonica $\frac{8}{5}$.

Vsus tabulæ.

Nullius ergo Planetæ eiusdem interualla extrema ad Harmonias alludunt, præter Martis & Mercurij; in Marte enim si Periheliũ eius 1382. esset 1388. esset ad Aphelium ipsius 1665. vt 5. ad 6. & sic esset consonantia semiditoni, seu tertia minor, ab ea tamen parum abest. In Mercurio autem licèt Keplero videatur alludere ad Diapente, vel ad harmoniam $\frac{8}{5}$. quæ est Hexachordum minus, mihi tamen videntur extrema eius interualla alludere potiùs ad Diatessaron, quæ est inter 4. & 3. vel contemnendum hoc interuallum.

At si diuersorum Planetarum interualla extrema inter se compares, inquit Keplerus, affulget aliqua lux Harmonices, vt patet contemplanti primam columnam præcedentis tabulę, & charecteres eius indices extremorum *a*, ad *d*, hoc est Aphelium Saturni ad Perihelium Iouis, habet proportionem vt 10052. ad 4949. hoc est ferè vt 2. ad 1. quare extrema eorũ Diuergentia faciunt paulò plus quàm Diapason; at Conuergentia eorum, idest *b*, ad *c*, seu Perihelium Saturni ad Aphelium Iouis, habent proportionem vt 8968. ad 5451. quæ non est quidem vt 5. ad 3. sed media inter hanc & 8. ad 5. hoc est inter Sextam maiorem & Sextam minorem. Sic extrema Iouis ac Martis Diuergentia *e f* complectũtur ferè Disdiapason seu proportionem 4. ad 1. Conuergentia autem *d*, *e*, ferè Diapente cum Diapason, seu 3. ad 1. Rursus Telluris & Martis extrema Diuergentia *e*, & *h*, plus aliquantò habẽt quàm 5. ad 3. quæ est Sexta maior; Conuergentia autem *f*, & *g*, habent Diatessaron abundans, cùm Diatessaron sit vt 4. ad 3. Iterum Telluris ac Veneris Conuergentia extrema *g*, & *k*, habent Diatessaron abundans. Inter Veneris verò & ☿ Diuergẽtia *i*, & *m*, est paulò minus quàm Diapason cum semiditono, idest quàm 12. ad 5. at Conuergentia *k*, & *l*, est paulò plus quàm Diapente, seu quam 3. ad 2.

Kepleri absoluta sententia de harmonijs Interuallorum.

Subdit verò Keplerus, interualla hæc, quatenus sunt longitudines sine motu, non aptè examinari ad Harmonias, quarum subiectum est potiùs motus ipse quoad celeritatem ac tarditatem; ideoque si quærimus harmonias, non esse quærendas in interuallis, in quantum sunt semidiametri orbium, sed in quantum sunt mensura motuum, hoc est in ipsis potiùs motibus; præsertim cùm pro semidiametris orbium non possint accipi nisi interualla mediocria, seu mediæ distantiæ à Sole, inter quas minùs relucet Harmonia, quam in extremis Apheliorum ac载Periheliorum. Quapropter absolutè negat Keplerus quærendas esse harmonicas proportiones inter interualla Planetarum, quatenus talia sunt, & seorsim à motu.

Quinta & Nostra Opinio, & Authoritates pro illa.

5. Et Vera Opinio.

VII. **Q***Vinta* & præcedenti non absimilis ac verior Opinio est, non esse distantias Planetarum ac Fixarum siue à Terra, siue à Sole, siue inter se, determinandas ex Harmonicis proportionibus aut interuallis Musicis; cuius opinionis fuit proculdubio

Aristotelis.

Aristoteles 2. de cælo textu 52. vbi de Pythagoricis, harmoniam in cælorum motu ac interuallis requirentibus, dixit, *Lepidè quidem & eleganter hoc dici, non tamen sic se habere veritatem*. & *Plinius* lib. 2. cap. 22. vbi post relatam Pythagoræ opinionem de interuallis siderum secũdùm Tonos, Semitonos, & Sesquitonos, concludit hæc & his similia ab eo dicta, *Iucunda magis quam necessaria subtilitate*:

Macrobij.

Eiusdem fuit & *Macrobius* lib. 2. in Somnium Scip. cap. 4. existimans hanc perquisitionem esse *Ostentantis, non docentis*: Quorum sententias toties inculcamus, quoties opportunitas nobis redit.

Zarlini. Glareani.

Aristoteli autem & Plinio subscripsere in hoc *Zarlinus* parte 2. Instit. harmon. cap. 29. & *Glareanus* lib. 1. Dodecachordi cap. 5. & lib. 2. cap. 13. vbi ait: *Cæterùm interualla orbium cælestium in ipso cælo, eàne ratione constent, qua in Diapason Phthongi, mihi non fit verisimile, quocumq. tandem modulandi genere constituerimus*: Et nonnullis interiectis subdit: *Boetius huius negotij verus iudex, cùm apud veteres hæc ita mirè variata videret, & Plinium non veritum dicere, iucundam magis quàm necessariam subtilitatem, hæc ita temperauit, vt tamen vtramque opinionem sub oculos lectori poneret*. Postremò suam opinionem declarans inquit: *Vt autem tandem quod certè sentimus fateamur, dicimus in genere: non absque ratione commentum hoc visum esse Aristoteli, & dictu iucundius quàm vero similius. Quippe si quis ea applicare, vt ita dicam, voluerit, neque Hercules Planetarum interualla, musicis intercapedinibus conuenire reperiet, neque vllam certam soni rationem vel subiecto vel efficiente causa, vt Physicis placet, adesse deprehendet. Sed datur hæc venia antiquitati, quæ quoquo modo humanas mentes, ad cælestiũ contemplationem erigendas existimauit*.

Mersennius.

Nec dubium quin *Mersennus* in cap. 4. Genesis versu 21. pag. 1558. fuerit eiusdem sententiæ, cùm ibi dicat: *Scio non esse opus, accuratam esse Planetarum tam mutuam inter se & cum tellure distantiam, quàm in motibus & magnitudinibus, vt Musica eorum œconomiam repræsentet, quod tamen vtinam ad amussim fieri posset, vt per voces & instrumenta, commercium aliquod cum cælestibus haberemus*. & pag. 1559. illas ipsas allusiones ad consonantias, quas ex Keplero numero præcedenti retulimus parui facit, eò quòd diuersę sint Astronomorũ de distantijs Siderum opiniones, quas Musicus eligere possit. Rursus pagina 1703. vbi retulit nescio quorum Astrologorum opinionem dicentium, Diapason & Disdiapason regi à Sole; Diapente à Venere, Diatessaron à Mercurio, & Diapason diapente à Ioue, pag. sequenti ait à se isthæc omnia repudiari, & subiungit: *Frustra itaque laborabunt Harmonici si à terra ad ☽ tonum; à Luna ad ☿ semitonium; & ab eo ad ♀ tantumdem; à terra ad Solem Diapente; à Luna ad Solem diatessaron; à Sole ad ♂ tonum, hinc ad Iouem semitonium, tantumdem a ♃ ad ♄, & a ♄ ad Firmamentum, & per consequens à Sole ad Firmamentum diatessaron, & a terra ad Firmamentum diapason quærant: satis enim experientia Geometrica Astronomia docet, illa spatia perperam constitui: vt ex articulo 3. & ex dictis alibi de cælorum à se inuicem distantia constat. Idemq. de proportione motuum concludendum est*.

P. Athanasij in Musicæ laus & Opinio.

Nouissimè noster *P. Athanasius Kircher* de Musica in cælum extollenda, & in tota Natura regnante optimè omnium meritus, præsertim lib. 10. Musurgiæ, quem *Decachordon Naturæ* inscribit, Registro 2. paragrapho 2. seu pag. 381. inquirens quænam sit, & in quo consistat cælestium corporum Musica, concludit, Harmonicum eorum concentum; *Non in periodicis motuum numeris, non in sensibili illa cælestium corporum collisione; sed in nullo alio, nisi in admiranda eorumdem dispositione, & proportione quadam ineffabili, in vnionem conspirante, consistere; quæ corpora hæc mundana ita sibi inuicem correspondent, vt sublato, aut mutato vno, meritò harmonia totius pereat &c. Quæ quidem harmonia, vt diximus, consistit, cum in admiranda quadam dispositione & proportionatissima vnius corpo-*

ris mundani ad aliud intercapedine; tum in quantitati sive magnitudinis vniuscuiusq. ad finem suum obtinendum appropriata exactissima analogia. Finis autem à Deo intentus non fuit sonitus à cælis excitati delectatio auditu sensibilis; sed naturæ sublunaris, præsertim animantium, productio, conseruatio, & prouectio in vltimum finem, pro suo cuiusq. modo: quod optimè ac fusè pergit exponere ibi Kircher; ideoq. tãtam distantiam attributam Planetis; vt effectus naturis sublunaribus congruentes efficerẽt; nam si Luna vel Sol propiores essent multò quàm sunt, nimis illa humectaret ac frigefaceret; hic exsiccaret & calefaceret: Et nisi Saturno, ac Marti dissonis ac pestiferis malignisq. planetis, interiecisset Iouem cum quatuor comitibus salutarem ac temperatissimum, aut hinc Solem ac Venerem beneficos, magna & intolerabilia incommoda secuta fuissent. Quod ante Kircherum notarat *Plinius* lib. 2. cap. 8. vbi cùm dixisset *Saturni sidus gelidæ ac rigentis esse naturæ*, & paulò post, *Tertium sidus Martis, quod quidam Herculis vocant, igneũ, ardentis à Solis vicinitate, binis fere annis conuerti*: statim subdit: *Ideòq. huius ardore nimio, ac rigore Saturni interiectum ambobus, ex vtroq. temperari Iouem, salutaremq. fieri*: & id ipsum innuit Ciceronianus ille Paulus in somnio Scipionis, dum dicit: *è quibus vnum globum possidet illa, quam in terris Saturniam nominant. Deinde est hominum generi prosperus & salutaris ille fulgor, qui dicitur Iouis, Tum rutilus horribilisq. terris, quem Martis dicitis.* Quod autem de his ad specimen quoddam diuinæ Prouidentiæ indicandum balbutimus, subintelligendum est, si tamen intelligi à nobis possit, de innumerabilibus aliis rationibus ac proportionibus in ordine ad finem à Deo electis.

Rationes pro Quinta & Nostra Opinione.

VIII. PRimò Interualla & motus cælestium corpo-
1. Ratio. rum, aut nullum sonum efficiunt, præsertim in systemate Planetario, vbi Planetæ meant in fluido æthere ac tenuissimo, aut certè non efficiunt sonum, qui sit à nobis sensibilis, vt experimento patet: ideòq. verè dictum à Plinio lib. 2. cap. 3. *Nobis qui intus agimus, iuxta diebus noctibusq. tacitus labitur mundus*: Ergo ad id non sunt ordinata à Deo, ac proinde non sunt in illis quærendæ illæ proportiones harmonicæ, quæ in humanis vocibus consonant auribus nostris, vt concinnitatem auribus iucundam efficiant: sublato quippe fine, tollitur ordo & proportio illi debita; & multò magis in interuallis ipsis seorsim à motu sumptis, cùm vt rectè dixit Keplerus, subiectum harmoniæ proprium non sit quantitas immobilis, sed mobilis, seu motus ipse corporum.

2. Ratio. *Secundò* Etiam si cælestia corpora suo motu sonitum ederent nobis sensibilem, eorum tamen sonituum consonantiæ non consisterent intra illos terminos ac limites, intra quos consistunt consonantiæ vocum humanarum, quæ ob nostram vel imbecillitatem, vel necessitatem naturæ concludimus intra terminos systematis Boëtiani, aut Guidonianæ scalæ: quia enim pulmo, guttur, palatum, lingua, dentes, ac labia non sunt ordinata ad hunc tantùm finem, vt vocem formando suauiter modulemus, sed etiam ad alios multos fines; ita debuerunt hæc organa conformari, vt non possent nisi ad certum terminum grauitatis descendere, vel acuminis ascendere. At in aliis animantibus, sunt quæ grauiorem aut acutiorem vocem quàm nos formare possent; in fidibus enim & in fistulis organorum multo plures ac subtiliores differentiæ reperiri possunt; quanto magis in motibus Siderum tanta varietate permixtis: frustra itaq. illius concentus leges ad nostræ harmoniæ curtam nimis & exilem normam exigeremus: ac perinde esset ac si Angelicos cantus in corporibus innumerabilibus, quæ possent, Deo permittente, assumere, vellemus ad nostros modulos coarctare.

3. Ratio. *Tertiò* Si Harmonica proportio quærenda est in cælestibus interuallis aut motibus; maximè quia in illis potest inueniri symmetria aliqua, vel etiam proportio dupla, tripla, quadrupla, quintupla &c. si non exactissimè; saltem cum fractionibus parum variantibus eam proportionem. Atqui datis, (sed nondum concessis) prædictis proportionibus, non sequitur tamen ex illis vt talibus Harmonia, sed vt sunt in qualitatibus vocum ac sonorũ, rectè quippe Panætius libro de Geometriæ & Musicæ rationibus dixit: *Facultas consonantiarum non in magnitudinibus vocum, sed in qualitatibus spectatur.* Alioquin vbicumq. reperiuntur quantitates discretæ aut continuæ, sed ob diuisionem vel designationem redactæ ad discretas, in quibus sunt præter vnitatem numeri 2. 3. 4. 5. 6. 8. 12. quibus omnes 14. consonantiæ recensitæ in prima tabula capitis 4. continentur; ibi regnaret Harmonia propriè aut quasi propriè sumpta, & ita plurimæ artes confunderentur inuicem. Neque verò omnis symmetria expendi debet ad Canonem Monochordi musici, aut ad normam Harmonicarum rationum: Quis enim id ab Architecto in ædificiis, aut à Pharmacopola in componendis pharmacis, aut ab Archistratego in instruenda acie, aut à fabricatore nauium in compingendis nauigiis, aut à Deo ipso & à Natura in humani corporis structura, vel animantium aut plantarum exigat? Ridiculum sanè esset requirere, vt nerui, & intestina, & tendines eam mensuram in corpore animalium haberent, quam requirunt proportiones harmonicæ; aut quinque præcipua vasa seu instrumenta animæ, videlicet cerebrum, Cor, hepar, renes, ac lienem, ita commẽsurata esse inter se quoad quantitatem aut motum, vt cerebrum exempli gratia, in se vel cum alio membro Diapason, Cor diapente, Hepar diatessaron, Renes Diapason diapente, Lien disdiapason efficerent; inepta enim esset huiusmodi proportio ad finem, ad quem ordinata sunt: qui longè diuersus est à delectatione aurium. Idem ergo iudicium est de consectantibus in cælestibus interuallis ac motionibus eam, quæ Musicæ propria est, symmetriam, idest symphonismum. Nec dubium quin multæ proportiones ineptæ consonantiis gignendis, cuiusmodi sunt quæ à numero 7. 9. 14. cum aliis comparato consurgunt; sint tamen aptissimæ ad alios effectus, à Deo & à Natura intentos in cælo, & in aliis corporibus.

Quartò Aut harmonicæ proportiones quærendæ sunt 4. Ratio. in interuallis Planetarum quibuscumq. & hoc non, sunt enim pleraq. quæ illas non habent, & sic plerumq. opus diuini Harmostæ careret harmonia, quam tãtopere commendant Pythagoræorum sectatores; aut ex insignioribus interuallis, putà ex distantia Maxima, Media, & Minima siderum inter se vel à Sole vel à Terra, vel ab his omnibus; & neque hoc potest obtineri, tum quia obstat diuersitas opinionum de hisce interuallis siderum apud Astronomos recentiores; tum quia ne in vnius quidem Astronomi opinione, omnia Planetarum interualla maxima, media, aut minima sic sunt contemperata, vt in illis sint consonantiæ musicæ communiter receptæ; tum denique quia neque vnquam Planetarum Apogea cum Apogeis, aut cum Perigeis Perigea omnia in vnum locum sub Fixis concurrerunt; vel si aliquando id fuit aut erit, hoc non sufficit ad Harmoniam Deo dignam, oporteret enim id semper aut plerùmq. euenire. Quemadmodum non sufficit ad excellentiam alicuius Archimusici, si voces ac toni ab ipso sic ordinentur, vt bis aut ter consonent, & millies dissonent. Vt nihil interim dicam de varietate Generum ac Modorum Musicæ, cap. 5. indicata; quæ tanta est, vt non sit certum quodnam Genus cælestibus accommodum sit.

Quintò Tandem nemo adeò excors est, aut præfractæ 5. Ratio. perfrictæue frontis, qui non sit concessurus Ptolemæo lib. 1. Harmonicorum cap. 1. & 2. arbitros harmoniæ esse debere Sensum & Rationem, sed ita vt Sensus à posteriori priùs inueniat quod propinquum est veritati, Ratio autem considerans causas, à priori inueniat ac determinet id, quod exactum est; aut si Ratio priùs inuenerit quod exactum est, illud tamen debeat recipi à sensu & approbari tanquam concinnum; ne aut cum Pythagoræis nimium tribuamus rationi, aut nimium sensibus cum Aristoxeniis: ac denuò inculcanda est illa eiusdem sententia ex lib. 1. cap. 2. dicentis. *Est autem Harmonici propositum vbiq. conseruare rationales positiones Canonis, nullo vsquam pacto repugnantes sensibus, iuxta plurium opinionem: sicut Astronomo conseruare cælestium motuum positiones, consonas obseruatis reuolutionibus, & has quoque sumptas profectò ab euidenter, & vniuersim magis apparentibus.* At si Planetarum interualla velimus ex harmoniæ

tegu-

regulis determinare, sæpe repugnabunt obseruationibus euidenter sensu peractis; neque commensurationes orbium, aut prosthaphæreses iis innixæ, repræsentabunt loca Planetarum talia, qualia per organa Astronomica, & per accuratas obseruationes deprehenduntur: & ita repugnabunt, vt longè absint ab ea propinquitate, quam requireret hoc negotium, vt Ratio fundamentum haberet, Deum voluisse fines alios per interualla & motus cælestes ita consequi, vt tamen hunc quoq. nimirum Harmonicarum rationum pulchritudinem sibi moliendam, & creaturę intellectuali contemplandam proposuerit. Cùm igitur reclament identidem ac dissonent obseruationes Harmonicis legibus, dicendum est aut non potuisse simul eos fines acquiri per hæc media, vel verè Deum id noluisse. Proinde Scripturæ, Patrum ac Sapientum assertiones de Harmonia & Concentu cælorum non in proprio aut quasi proprio sensu accipienda sunt, quasi verò nihil illi aliud desit de Harmonica ratione, quàm sonus à nobis sensibilis; sed in sensu metaphorico, & secundùm analogiam & accommodationem quamdam: Quomodo & in regimine politico, & œconomico intelligendum est illud Ecclesiastici 32. *Rectorem te posuerunt? noli extolli &c. & non impedias musicam*, hoc est ordinem ac subordinationem officiorum, aut pacem & concordiam ciuium vel domesticorum.

Diluuntur obiectiones.

CAPVT IX.

An Magnitudo & Densitas Corporum Cælestium ex Harmonicis Proportionibus Determinata fuerit.

I. HOC pariter negamus ob rationes capite 8. adductas à numero 8. si quod de interuallis diximus, applicetur Magnitudinibus ac Densitatibus Planetarum, excepto tamen argumento à posteriori & ex sensibili experimento sumpto de densitate illorum, nullum enim tale experimentum habemus, quo possimus conuincere falsitatis eos, qui Densitatem ac raritatem Planetarum ex proportionibus harmonicis fingerent: neque verò illas, *Keplerus* lib. 4. Epitomes Astronomiæ, ex harmonicis, sed ex Geometricis tantùm rationibus definiuit, vt patet ex ipsius pagina 484. ad 489. solùmq. dixit Saturnum esse duplò altiorem Ioue, sesquiplo ponderosiorem, & sesquiplo rariorem, & ita esse duplo altiorem quàm ponderosiorem; & duplò ampliorem quàm rariorem, & ita proportionaliter de cæteris; Solem verò omnium densissimum esse: densitatis verò proportiones, quas comminiscitur, iam retulimus lib. 7. sect. 1. cap. 1. num. 7. eius autem propositiones varias ad id spectantes, recensuimus lib. 7. sect. 6. cap. 8. numero 16. quò Lectorem ablegamus; sed ita vt consulat eiusdem capitis scholium 2. Idem autem lib. 5. Harmonicæ cap. 4. expressè negat, proportiones corporum Planetarum esse harmonicas. Quod autem *P. Antonius Maria de Reita* in suo oculo Enoch & Eliæ lib. 4. cap. 2. membro 4. asserit, Tellurem ad Solem esse vt est Radix quadrata ad suum quadratum, seu vt 10. ad 100. ita vt Sol sit centuplò maior Tellure, & his similia, de quibus nos lib. 7. sect. 6. cap. 8. schol. 3. vnde *P. Athanasius Kircher* lib. 10. Musurgiæ pag. 379. ait si vera essent, posse colligi quasdam proportiones harmonicas, id inquam minimè consentit exactioribus obseruationibus diametrorum ac distantiarum per nos & alios habitis, vt patet ex dictis lib. 7. sect. 6. à capite 10. & ipsemet Kircher eâdem pagina & pag. 381. suspectas habet obseruationes Reitensis, quibus eas proportiones superstruxit, atque: *Verum valde dubito ne Reita ad assumptam pro libita diametrorum dictarum apparentium quantitatem; tam pulchram & speciosam proportionem elegerit potius, quam reipsa obseruarit.*

CAPVT X.

An & Qua Ratione Motus Planetarum ex Proportionibus Harmonicis Determinati fuerint à DEO.

I. HIC nimirum triumphat *Io. Keplerus* lib. 6. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 477. 501. & 900. in Mysterio Cosmographico cap. 14. 20. 21. sed potissimùm libro 5. Harmonices, in cuius proœmio se ante annos 22. circa hoc negotium cœpisse speculari, & in hunc finem optimam vitæ partem in Astronomia impendisse, vt scilicet ostenderet, *Totam Harmonices naturam quanta quanta est, cum omnibus suis partibus lib. 3. explicatis, inter motus cælestes reperiri.* Ex Keplero autem paucula quædam selegit *Petrus Herigonius* tomo 5. cursus Mathematici à pag. 573. *Mersennus* in cap. 4. Genesis pag. 1558. & 1704. plura verò *Athanasius Kircher* lib. 10. Musurgiæ à pag. 376. Sed ante Keplerum *Ptolemæus* lib. 3. Harmonicorum à cap. 9. hoc ipsum argumentum assumpsit sibi ostendendum, quem proinde par est priùs audire.

II. Ptolemæus itaq. lib. 3. harm. cap. 9. Quoad motum in longitudinem Ortus & Occasus siderum grauissimis vocibus assimulat, Meridianos verò ascensus acutissimis, tum quia sicut qui voci exercendæ student, incipiunt à grauissimis, & cùm ad acutissimas ascenderint, descendunt, donec desinant in grauissimis, atq. ita mouentur à silentio per acutissimam vocem ad silentium; ita stellæ ab ortu per meridianum vsq. in occasum transeunt à priuatione aspectûs ad priuationem aspectûs; tum quia loca inferiora, quibus termini ortûs & occasûs assimilantur, reddunt grauissimos sonos; superiora verò meridianis similia acutissimos. At cap. 10. quoad motum in altitudinem, in motu ad maximam à terra distantiam ait regnare genus Diatonicum, quia in eo duo interualla non sunt minora reliquo; in motu verò minimæ distantiæ Enharmonicum, quia in eo ambo duo interualla sũt minora reliquo; in motu demum mediæ distãtię Chromaticum, quia in eo Lichanos seu index chorda, mediũ secat tetrachordum, ac medio modo se habet inter Diatonicum & Enharmonicum. Cap. verò 11. motus in latitudinem comparat mutationibus, quæ fiunt in tonis absque generum transgressione; & Mixtum Lydium, atq. Hypodorium tanquam extremos tonorum modos, comparat cum latitudine maxima in Boream & Austrũ. Dorium verò tanquam medium quando Planetæ carent aut Latitudine, & sunt in Ecliptica, aut declinatione, & sunt in Æquatore; sed cap. 12. reliquum ordinem tetrachordorum, reliquis aspectibus ad Solem assimilat, videlicet tetrachorda disiunctarum chordarum, idest diezeugmenon, interuallis, quæ sunt ab occultatione ad apparitionem siderum, nec non oppositionibus cum Sole, vt sunt acronycta & plenilunia; & tetrachorda synemmenon, quadraturis, & sic de cæteris. Iam verò cap. 13. diuiso toto circulo in partes 360. tribuit aspectui Trino partes 120. Quadrato 90. Sextili 60. & Oppositioni 180. assumpta igitur hinc Proslambanomeno partiũ 180. supremæ mediarum dat 20. vltimæ diezeugmenon 90. & vltimæ hyperbolæon 60. Sed cap. 14. Consonantiam Diapente Diatessaron & nonnullas alias inquirit per diuisionem circuli in partes 360. prout aspectus quidam habent de circulo toto aut ad portionem circuli, alteri aspectui debitam, proportionem sesquitertiam, sesquialteram &c. Demum cap. 15. ait sonum Saturni & Martis maleficorum efficere consonantiam diatessaron cum vtroq. beneficorum; scilicet vltimam excellentium Saturni consonare cum vltima disiunctarum Iouis; vltimam autem coniunctarum Martis, cum Mese seu mediâ Veneris: & sonitum Saturni Solaris potiùs sectæ esse, Mar-

Ptolemæi doctrina de Harmonia motuum cælestium.

tis autem sonum sectæ Lunaris: quapropter omnes configurationes Saturni ad Iouem beneficas esse, ex configurationibus autem seu aspectibus Saturni ad Solem, Trinos tantum beneficos esse, vtpote cæteris consonantiores. Sic Martis ad Venerem & Lunam configurationes, triangulares tantùm beneficas esse. Saturni porrò configurationes ad Lunam & Venerem prauas esse: & Martis ad Solem omnes periculosas. Quæ nobis indicasse sufficiat, vt appareat Ptolemæum in his partim Poëticè potiùs ludere, vt visum est etiam Keplero in appendice ad Harmonicem, partim ex Astrologica seu facultate seu vanitate harmoniam in cælo conquirere.

III. Keplerus autem lib. 4. Epitomes Astronomię Copernicanæ pag. 477. & libro 3. Harmonicæ cap. 6. docet minimum numerorum idoneum determinandis omnibus partibus Monochordi ad constituendum systema Diapasôn duplex, hoc est mollis & duri cantûs, esse partium 720. cùmq. ex vetustis Aristarchi, & recentioribus obseruationibus, Solis apogæi diameter apparens subtendat 30'. minuta, (inquit ipse) quæ est pars 720. totius circuli, hanc diametrum tantæ quātitatis determinatam fuisse, vt primum corpus, idest Sol Choragus musicæ cælestis, diuideret terricolis & contemplatrici creaturæ circulum secundùm leges Harmonicas, idest in partes 720. qui numerus potest diuidi in plurimas partes aliquotas, nempe bis, ter, quater, quinquies, sexies, octies, nouies, decies, duodecies, quindecies, sedecies, octodecies, vicies, viciesquater, & quadragies octies; hoc est in partes ordinatim 360. 240. 180. 124. 90. 80. 72. 60. 48. 45. 40. 36. 30. 15. Consonantias autem ab eo determinatas ex figurarum circulo inscriptilium ac demonstrabilium lateribus, iam docuimus cap. 4. Scholio 1. & 2. libro verò 4. Harmonicæ cap. 5. & 6. & lib. 6. Epitomes Astronom. pag. 901. docet toties incitari sensibiliter naturam sublunarem, ac stimulari ad magis operandum, quoties Planetæ configurantur inter se harmonicè, seu aspectus & radiationes eorum fiunt in tanta distantia inter se sub Zodiaco, quantam requirunt proportiones harmonicæ, de quibus Aspectibus dicemus capite sequenti, nunc enim de ipsis motibus agimus; de quibus Keplerus lib. 6. Epitomes à pag. 90. & toto libro 5. Harmonicæ præsertim à capite 3. in quo affirmat pro re certissima proportionem, quæ est inter binorum quorumcumq. Planetarum tempora periodica, esse præcisè sesquialteram proportionis mediarum distantiarum à Sole, dummodo medium arithmeticum inter vtramque diametrum orbitę Ellipticæ sit paulò minus longiore diametro. Quare si exempli gratiâ ea periodo Telluris, quæ est annus vnus, & ex periodo Saturni, quæ est 30. annorum, sumas tertiam proportionis partem, hoc est radices cubicas; & huius proportionis duplum feceris, multiplicando radices quadratè, prodibit iustissima proportio interuallorum Saturni & Terræ à Sole. Cubica enim radix anni 1. est 1. & eius quadratum est 1. at Cubica radix annorum 30. est paulò maior quam 3. & quadratus numerus paulò maior quàm 9. igitur Saturni media distantia a Sole est paulò maior noncuplo distantiæ mediocris Telluris à Sole. Quam propositionem Keplerianam recipit etiam Herigonius tomo 5. cursus Mathematici pag. 573. eamdemq. proportionem inter periodos & interualla Satellitum Iouis à Ioue adnotauit Védelinus in sua doctissima epistola ad me ab ipso perscripta. Pergit Keplerus & cap. 4. fatetur, in periodicis temporibus Planetarum inter se collatis nullas esse proportiones harmonicas, illique facilè subscribunt *Mersennus* in cap. 4. Genesis pag. 1558. & *Athanasius Kircher* lib. 10. Musurgiæ pag. 377. Sunt autem Periodici motus Planetarum circa Solem collecti ex omnibus motis omnium graduum totius ambitus, longis, mediocribus, paruis per Keplerū ibidem vt infrà.

Proportio inter Periodos & Distantias Planetarum.

Periodus	Dies.	Diel Scrupula	Ergo motus diurni Medij I.	II.	III.
Saturni	18769	12	2	0	27
Iouis	4332	37	4	59	8
Martis	686	59	31	26	33
Terra cum ☽	365	15	59	8	11
Veneris	224	42	96	7	39
Mercurij	87	58	245	32	25

Rursus eodem cap. 4. fatetur, diurna itinera binorum Planetarum siue tardissima sumantur, siue celerrima, nullam harmonicam proportionem habere, si spectentur vera ipsorum itinera in aura ætherea; at si sumantur motus eorum apparentes, ex Sole ipso spectati, & quantum in Ecliptica arcum diurnum subtendat angulus in Sole factus, ait inueniri sequentes consonantias, aut interualla concinna, sumit autem diurnos motus ex Astronomia Tychonica.

Harmonia Binorum Diuerg.		Conuerg.		*Motus Apparentes Diurni*		I.	II.		*Harmonia Singulorum propria*	I.	II.		
a		*b*		♄	Aphelius	1	46	*a*	Inter	1	48	est $\frac{4}{5}$	Tertia
d	$\frac{1}{3}$	*c*	$\frac{1}{2}$		Perihelius	2	15	*b*	&	2	15		maior
c		*d*		♃	Aphelius	4	30	*c*	Inter	4	35	est $\frac{5}{6}$	Tertia
f	$\frac{5}{24}$	*e*	$\frac{5}{8}$		Perihelius	5	30	*d*	&	5	30		minor
e		*f*		♂	Aphelius	26	14	*e*	Inter	25	21	est $\frac{2}{3}$	Diapente
h	$\frac{5}{12}$	*g*	$\frac{2}{3}$		Perihelius	38	1	*f*	&	38	1		
g		*h*		Tell.	Aphelius	57	3	*g*	Inter	57	28	est $\frac{15}{16}$	Semitonium
k	$\frac{3}{5}$	*n*	$\frac{5}{8}$		Perihelius	61	18	*h*	&	61	18		
n		*k*		♀	Aphelius	94	50	*n*	Inter	94	50	est $\frac{24}{25}$	Diesis
m	$\frac{1}{4}$	*l*	$\frac{3}{5}$		Perihelius	97	37	*k*	&	98	47		
				☿	Aphelius	164	0	*l*	Inter	164	0	est $\frac{5}{12}$	Diapason
					Perihelius	384	0	*m*	&	394	0		cum tertia minore

Explicatio tabulæ præcedentis.

In pręcedenti itaq. tabella prima columna indicat proportiones harmonicas, inter binorum Planetarum motus diurnos circa Solem, siue diuergentium, hoc est comparando Aphelium superioris cum Perihelio inferioris; siue conuergentium, hoc est comparando Perihelium superioris cum Aphelio inferioris, ad quod significandum additæ sunt literæ alphabeticæ, quæ in secunda columna quæsitæ significant motum Planetę Aphelij aut Perihelij. Exempli gratia in prima columna sub titulo diuergentium vides esse *a*, & *d*, & illis oppositam esse hanc fractionem $\frac{1}{3}$. at *a*, in secunda columna significat Saturni Aphelium motum, & *d*, Iouis Perihelium, ergo inter diurnum motum Saturni Aphelium, qui est 1'. 46". & Iouis Perihelium qui est 5'. 30". est proportio qualis inter 1. & 3. resolutis enim motibus in Secunda, sunt in diurno Saturni 106". in Iouis 330. inter quæ est proportio vt 1. ad 3. at inter *b*, & *c*; hoc est inter conuergentes motus diurnos Saturni Perihelij, & Iouis Aphelij, est proportio per hanc fractionem indicata $\frac{1}{2}$. videlicet dupla, seu vt 2. ad 1. nam motus Saturni Perihelij est Secundorum 135". Iouis autem Aphelij 270". inter quos est perfectissima Diapason; in alijs autem, excepto Ioue cum Marte, tam propinquæ sunt harmonicis proportiones motuum, vt si chordæ sic essent tensæ, non facilè aures imperfectionem consonantię discernere possent. Perfectas itaque harmonias esse concludit inter ♄ Perihel. & ♃ Aphel. *Diapason*: at inter ♃ Perihel. & ♂ Aphel. *Diapason cum tertia molli ferè*; inter ♂ Perihel. cum Telluris Aphel. *Diapente*: inter eorumdem Perihelios *Sexta mollis*; inter Telluris & ♀ Aphelios *Sexta dura*; inter earumdem Peri-

Perihelios *Sexta mollis*; inter ♀ Aphel. & ☿ Perihel. aut etiam inter Perihelios *Disdiapason*. Ex quibus aliisque considerationibus, sed non sine cautionibus multis, capite 5. conatur pertrahere proportiones motuum Planetariorum ad loca Systematis, seu ad claues Scalæ Musicæ, in genere cantûs duri ac mollis; & cap. 6. in extremitatibus eorundem motuum contendit expressos esse à Deo quodammodo Tonos Musicos seu Modos; & cap. 7. Harmonias vniuersales omnium sex Planetarum veluti communia Contrapuncta, quadriformia dari; & cap. 8. Quantumuis fateatur in cælo nec esse sonos; nec motus, in quibus Harmonias considerat, esse veros, sed tantummodo apparentes ex Sole; & nullam esse solidam causam naturalem comparandi motus Planetarum apparentes cū humanis vocibus; tamen nescio quo illicio congruentiæ & analogię tribuit *Bassum* Saturno & Ioui; *Tenorem* Marti; *Altum* Telluri & Veneri; *Discantum* Mercurio. Hinc gradu facto ad Eccentricitates, capite 9. valde prolixo, fictisque multis Axiomatibus ad suum negotium ingeniosè coordinatis, conatur ostendere, orbium Eccentricitates determinari debuisse ex Harmonicis rationibus, vt extrema motuum Apheliorum ac Periheliorum repræsentare possent proportiones harmonicas, de quibus suprà, ideoq. debuisse his rationibus harmonicis cedere inscriptiones ac circumscriptiones orbium in quinque corporibus, vel circa quinque corpora Regularia, nec potuisse interualla Planetarum tam exactè extrui ex corporibus Regularibus, ne Harmoniæ motuum extremorum circa Solem perirent. Tandem cap. 10. cùm Harmoniam inter extremos Planetarum motus, non veros, sed apparentes Soli, seu ex Sole spectatos, videatur sibi deprehendisse; concludit, Solem esse Regiam totius naturæ, & aliquam in eo Mentem nobis occultam, quæ percipere possit harmonias illas, quippe quę non consurgant nisi ex motibus, angulos in Sole subtendētibus: Hinc Solis quietem & Telluris motum confirmare conatur, sine quibus magna pars illarum harmoniarum perit.

Idem tamen harmonicas proportiones in motibus tam ex Sole, quàm ex Terra spectatis inuestigare docuit lib. 6. Epitomes Astronom. pag. 901. quam doctrinam ex eo alta opportunitate tradidimus lib. 7. sect. 5. cap. 8. num. 7. vt non sit nobis opus eam hic repetere.

Opinio Authoris. IV. *Nostra* tamen Opinio, à qua non longè absunt *Mersennus* in cap. 4. Genesis à pag. 1558. & 1704. & *Kircher* lib. 10. Musurgiæ, est, Kepleri conatus prædictos plus ingenij, quàm solidæ eruditionis, aut veræ doctrinæ continere. *Primò* enim magna pars eorum nititur Solis immobilitate in centro Mundi, & mentali quadam Solis vi apprehendente Harmonias; & Telluris motu annuo circa Solem, quam hypothesim iam rejecimus extremis capitibus Sectionis præcedentis. *Secundò* militant hîc rationes tres priores adductæ capite 8. num. 8. *Tertiò* cùm Harmonia propriè dicta, seu Harmonicæ proportiones non inueniantur nec in Periodis Planetarū inter se collatis, nec in plerisque motibus diurnis ex Terra, vbi est contemplatrix creatura operum diuinorum, & harmonijs sensibilibus assueta, spectatis, nec in motibus quoad latitudinem, nec inter ipsos motus extremos ex Sole apparentes tam exacta, quantam esse decebat & possibile erat Deo, si in motibus determinādis Harmonicas rationes in Archetypo habuisset propositas; & denique perrarò concurrant extremi illi motus duorum Planetarum, puta Perihelius Saturni & Aphelius Iouis, plerumq; autem sine hisce harmonijs motus illi procedant; videtur potiùs asserendum, Harmoniam, quam Scripturæ ac Patres, plurimique sapientes in cælo agnoscunt, non nisi analogicè ac metaphoricè intelligendam, per quamdam accommodationem & similitudinem; vt scilicet quemadmodum in Harmonia sensibili ex inæqualibus ac diuersis sonis & vocibus, consurgit tamen concentus auribus iucundus, sic ex motibus cælestium corporum licèt diuersis, & inæqualibus sequatur tamen admirabilis ordo ad finem à Deo quæsitum, & conspiratio mediorum in eundem, intellectui Angelico & Humano hæc profundiùs contemplanti iucundissima. Cœtera verò quæ tanto ingenio à Keplero & alijs conquisita sunt ad stabiliendam aliquam in cælis Harmoniam talem, vt non desit illi aliud, quàm sonus sensibilis, videntur meri symbolismi Poëtici potiùs aut Oratorij, quàm Philosophici, vt ipse *Keplerus* in appendice ad Harmonicam pag. 253. cēsuit de Ptolemæi ac Roberti Flud, seu de Fluctib. symbolismis; & *Mersennus* in Genesim cap. 4. pag. 1558. idemmet de Kepleri analogijs cēsuit, appellans illas symbolismos ad summum Oratorios, hoc est quibus Oratores vti possint ad amplificādam metaphoris huiusmodi Diuinam in cælestibus rebus Prouidentiam: additq. non magis æternam Dei Geometriam versari circa proportiones harmonicas, quàm circa temperamenta figurarum, colorum, saporum, odorum, & sicut non possumus ex Geometriæ diuinę imagine nostrę menti impressa, reddere rationem, cur oculos delectet hæc potiùs figura vel mistura colorum, & palato aut naribus iucundi sint potiùs hi sapores aut odores quàm alij, nec in his ad Geometriæ imaginem recurrendum est; ita nec in reddenda ratione, cur hi potiùs soni delectent auditum, quam alij multòq. minùs, ex his quę iucunda sunt soli auditui reddenda est ratio motuum cælestium, & pulchritudinis illorum intelligibilis.

CAPVT XI.

An Siderum Aspectus vim habeant ac determinationem ex Configurationibus Harmonicis.

I. MVLTA de hoc argumento docui lib. 7. sect. 5. cap. 8. cùm aspectus sint passiones Planetarum in longitudinem, de quibus erat illa sectio; visumque sum interim Kepleri de hac re doctrinam ita referre, vt eam non improbando approbarem, eò quòd diuisiones circuli per aspectus maiorē cognationem habere videantur cum harmonicis consonantijs, quàm motus Planetarum. Præterea *Keplerus* lib. 4. Harmonicæ cap. 5. propos. 1. 2. 3. & 4. ait, maiorem esse Radiationum seu Aspectuum cognationem cum circulo eiusq. arcubus, & cum figuris Regularibus, quàm Consonantiarum; Congruentiam verò figurarum circulo inscriptarum, plus posse ad constituendas configurationes efficaces, quàm ad Consonantias; & plus posse ad idem congruentiam, quam scibilitatem; quid autem sit congruentia, quid scibilitas figurarum, satis indicatum est à nobis in Scholijs capitis 4. Porro eodem cap. 5. Keplero efficax configuratio definitur: *est Cùm binorum Planetarum radij talem faciunt angulum, qui quisit aptus ad stimulandam naturam sublunarem, facultatesque inferiores Animantium, vt circa opus quæque suum fiat operosior sub tempus configurationis*: deinde assumit duplex axioma, videlicet Arcus circuli Zodiaci, quem rescindit latus figuræ vel stellæ congruæ & scibilis, metiri angulum configurationis efficacis; & Angulum figuræ vel stellæ scibilis & congruæ esse modulum seu mensuram configurationis efficacis: quibus positis, quia Diametrum circuli, & Tetragonum & Trigonum, & Hexagonum & Octogonum stellamq. Octogonicam, & Dodecagonum stellamque Dodecagonicam; & Pentagonū ac Decagonum, stellamq. Pentagonicam & Decagonicā, demonstrauerat lib. 1. esse scibiles, & lib. 2. congruentes, ideò constituit 13. configurationes efficaces, inter quas efficacissima est Coniunctio: & huic respondet totus circulus graduum 360. Deinde Oppositio, eò quòd radij duo in eamdem lineam concurrant, quæ est perfectissima congruentia, & huic respondet semicirculus graduum 180. Deinde Quadratus aspectus, cui respondet quadrans circuli graduum 90. post hunc Trinus, seu Trigonus aspectus, cui respondet circuli triens, idest gradus 120. deinde Sextilis seu Hexagonus aspectus, cui respondet sextans circuli, idest gradus 60. deinde reliqui aspectus Kepleriani, eo ordine efficacitatis, quem in subiecta tabella statim repræsentamus.

Configuratio efficax.

Confi-

Configurationes Efficaces ex Kepleri lib. 4. Harmon. cap. 5.			
Arcus Zodiaci intercepti. *Gr.*	Aspectuum Nomina	Figuræ Scibiles & Congruæ, ex quarum lateribus oriuntur Aspectus.	Harmoniæ olim creditæ à Keplero
0 vel 360	*Coniunctio* ☌		
180	*Oppositio* ☍	Diameter circuli	*Diapason*
90	*Quadratus* □	Tetragonum	*Diatessaron*
120	*Trinus* △	Trigonum	*Diapente*
60	*Sextilis* ✶	Hexagonum	*Semiditonus*
45	*Octilis, vel Sequadrus*	Octogonum	*Hexachordum minus*
135	*Trioctilis, seu Sesquadrus*	Stella Octogonica	
30	*Semisextus*	Dodecagonum	
150	*Quincunx*	Stella Dodecagonica	
72	*Quintilis*	Pentagonum	*Ditonus*
108	*Sesquintilis seu Tridecilis*	Stella Decagonica	
144	*Biquintilis*	Stella Pentagona	*Hexachordum maius*
36	*Semiquintilis seu Decilis*	Decagonum	

II. Idem *Keplerus* lib. 4. Harmonicæ cap. 6. commemorat occasionem nouos Aspectus introducendi in Astrologiam, de qua in libro de stella noua egerat cap. 8. 9. ac 10. & responsionum ad Helisæum Roslinum, ac Philippum Feselium Medicos, qui nouos hosce aspectus oppugnarunt. & denique eorum, quæ in Ephemeridibus de hisce Aspectibus à pag. 33. ad 36. dixerat. Anno enim 1606. pro Axiomate assumpserat, *Creatorem Deum, aut ex Harmonijs cantus infra explanam, desumpsisse leges ordinandorum Aspectuum; aut ad cælestes Aspectus attemperasse aures hominis, cōcordantiarum illarum iudices*; quod axioma non ab alio, sed ab ipsomet cusum, vt patet ex Ephemeridum pagina 34. nunc refutat, ex eò quòd oporteret totidem esse aspectus, quot sunt Consonantiæ simplices. vsq. ad Diapason: Quadratus enim aspectus respondere deberet ipsi Diatessaron; Trinus Diapente; Oppositus Diapason; Quintilis Tertiæ duræ, seu Ditono; Sextilis Tertiæ molli, seu Semiditono; Biquintilis Sextæ duræ, seu Hexachordo maiori; Sequadrus sextæ molli, seu Hexachordo minori: Siquidem si auferas à tota chorda tantam portionem, quantam de circulo portionem aufert quilibet prædictorum aspectuum, residuum chordæ facit cum totâ chordâ prædictam consonantiam cuique aspectui adsignatam. Verùm, inquit Keplerus, obseruationibus Meteorologicis deprehensum est, Naturam sublunarem stimulari etiam ab aspectu Semisexto, qui duodecimam partem circuli intercipit, cùm tamen ablata portione duodecima de chorda, residuum partium vndecim non consonet cum totâ chordâ; Contrà verò non stimulari sensibiliter aut manifestè ex Sesquadro, qui intercipit tres octauas circuli, seu gradus 135. cùm tamen ablatis tribus octauis de chorda; reliquæ quinque partes cum totâ consonent. Hinc excitatus Axioma suum corrigit hoc loco, & docet proportiones harmonicas non esse causas aspectuum; nec efficaciam eorum esse à sectione harmonica circuli vt tali: esto enim magnam cognationem habeant Harmoniæ cum Aspectibus, & vtriusq. origo sit a figuris circulo inscriptilibus, tamen alio modo oriuntur inde Harmoniæ, alio Aspectus. Quotcumque siquidem modis circulus diuiditur demonstratiuè, omnes illi modi transferri possunt in lineam rectam, hoc est chordam, eiusq. partem quamcumque, & sic discerni consonantiæ. At non potest quæuis diuisio circuli demonstratiua, putà in tres vel quatuor arcus facta, transferri in quemuis eius arcum: Recta enim linea siue detruncata, siue prolongata manet recta; sed circulus truncatus non manet rectus: vnde sequitur, vt detur sectio proportionalis binarum quarumcumque rectarum, nec tamen detur binorum quorumcumq. arcuum vnius circuli.

Axioma Kepleri antiquidam natum à Keplero.

III. Hæc & alia seipso cautior factus docet illo cap. 6. Keplerus, inter quæ notabilia sunt hæc, quæ ipsiusmet verbis libet adiectâ nostra explicatiuncula enunciare. *Vt vera mathematica & causalis existat comparatio Concordantiarum cum Aspectibus, planè euertendum est Axioma, quippe quod non tantùm est insufficiens, sed etiam veritati è diametro contrarium. Nullus enim Aspectus propriè respondet vlli concordantiæ minori, præterquam Oppositus concordantiæ Diapason, sed respondent singuli concordantijs maioribus, minorum socijs, ex triga sectionis cuiusq. Nimirum Aspectus quidem definiuntur segmentis circuli ijsdem, quibus & maiores concordantiæ: minores verò concordantiæ circuli Residuis. Verbi causâ, Trigonus aspectus non respondet concordantiæ Diapente; sed Diapason Epidiapente.* Quia scilicet Aspectus Trinus est inter duos Planetas distantes inter se tertia parte Zodiaci, seu gradibus 120. non autem residuo seu gradibus 240. at inter 3. & 1. est consonantia Diapason Epidiapente. Pergit ille: *Quadratus non respondet Diatessaron, sed Disdiapason: Quintilis non tertia dura, sed composita ex hac & ex Diapason*: Nam Quadratus aspectus est inter ea, quæ distant gradibus 90. seu vna quarta, non autem residuo seu tribus quartis Zodiaci; at inter 4. & 1. est consonantia Disdiapason. Sic aspectus Quintilis est inter eos Planetas, qui distant inter se gradibus 72. seu vna quinta, non autem duabus quintis partibus Zodiaci: at inter 5. & 1. est consonantia Diapason cum Ditono, quam non omnes recipiunt inter veras consonantias. Pergit item ille dicens: *Sextilis non Tertia mollis, sed Disdiapason epidiapente: Biquintilis non Sexta dura, vt supra opinabamur, sed composita ex Tertia dura & ex Diapason: Sesquadrus non Sexta mollis, sed composita ex Diatessaron & ex Diapason, vt patet ex eadem vtraque proportione partis ad totum.* Quia nimirum Sextilis aspectus est inter distantes inter se sexta parte Zodiaci, & Biquintilis inter distantes duabus quintis Zodiaci partibus, hoc est gradibus 144. & Sesquadrus inter distantes tribus octauis Zodiaci partibus, hoc est gradibus 135. Atqui inter 6. & 5. est consonantia Disdiapason cum Diapente; & inter 5. & 2. intercedit Diapason cum Ditono; & inter 8. & 3. Diapason Diatessaron. Emendetur ergo Tabella præcedens vt in Tabella sequenti, cui tres consonantias a Keplero omissas adiecimus.

Axiomatis prædicti falsitas.

Aspectus	Gradus Zodiaci intercepti	Consonantiæ cum toto circulo
Oppositio	180	*Diapason*
Quadratus	90	*Disdiapason*
Trinus	120	*Diapason Epidiapente*
Sextilis	60	*Disdiapason Epidiapēte*
Octilis	45	✠
Sesquadrus	135	*Diapason Diatessaron*
Semisextus	30	✠
Quincunx	150	*Diapason cū Semiditono*
Quintilis	72	*Disdiapason cum Ditono*
Sesquintilis	108	*Diapason cū Hexachordo maiore*
Biquintilis	144	*Diapason cum Ditono*
Semiquintil.	36	✠

Consule nunc in capite 4. nostro primam Tabulam Consonantiarum, & videbis non paucas esse, quibus hic nollus aspectus est attributus, & vicissim aliquos esse hic aspectus, quibus ✠ appositæ indicant nullam respondere Consonantiam:

IV. Hæc & similia coëgerunt Keplerum, vt eodem libro 4. cap. 6. fateretur, consonantijs harmonicis & Aspectibus aliquid quidem esse commune quoad originem ex diuisionibus circuli, sed diuerso tamen modo Musicam ac Meteorologiam inde natas, ad Aspectus enim constituendos concurrere causas diuersas; & Naturam habere delectum eorum, qui pluribus prærogatiuis instructi sunt. Sed adnotentur quæso illius verba: *Quid igitur est illud, quod metam ponit numero aspectuum? & cur nullus Semiquadratus, vel Octilis, nullus Decilis, vel Tridecilis, nisi tantum post principia, introducitur? Cur Sesquadrus musicâ cognatione nobilitatus, vel omittitur, vel vilis habetur. Semisextus in Musicâ peregrinus, non infertur tantùm, sed & inter primos ostentatur?* Respondet illicò sibi ipse: *Quia non Musica formas Aspectus, sed Geometria vtrumque genus, alijs tamen legibus illam, alijs hos: Est enim & Harmonicum in Musica, & efficax in Meteoris, quidquid est à figura nobili, quæ singularia aliqua habet in Geometria priuilegia. Sed sunt diuersa veluti gentes, Meteorologia & Musica, ex eadem patria Geometria oriunda.* Additq. proportiones Harmonicas ortas ex circulo, egressas tamen à circulo colonias deduxisse; Aspectus autem intra patriam circuli mansisse, nec alijs quàm circuli legibus vti, desumptis ex figuris planis circulo inscriptis Regularibus & Congruis. Cætera, quæ capite 7. de facultate naturæ sublunaris, & de Anima quadam totius vniuersi, & de anima Telluris, quæ persentiscat vim aspectuum, & stimuletur ad operãdum, neque huius loci sunt, nec à Catholicis absq. correctione admittenda. Oportet tamen hîc ex libro 6. epitomes Astronomiæ Copernicanæ seligere aspectus, quos tandem recepit Keplerus, & eo dignitatis gradu, quem postea in illis obseruatione ipsa effectuum meteorologicorum agnouit.

Aspectuum dignitas. V. Ergo lib. 6. Epitom. Astron. pag. 843. Docet, in primo grado aspectuum collocari *Coniunctionem*, vt principium omnium; *Oppositionem*, vt quæ occurrit in omnibus tribus diuisionibus circuli; *Quadratum*, vt qui occurrit in duabus, areâ figuræ existente effabili; *Sextilem*, quia eius latus est effabile; *Semisextum*, quia eius latus est inter ineffabilia perfectioris ordinis, & quod duodecies repertum ambit planum stabile; *Trinum*, quippe cuius latus est effabile potentia: pro quibus consule dicta scholio 1. capitis 4.

In Secundo verò ordine ait esse *Quintilem* & *Biquintilem*, quia etsi latera ipsorum sunt ineffabilia deterioris ordinis, participant tamen inter se proportione diuina, libro 1. Harmonicæ ab ipso explicata, & figuræ ipsæ præstant congruentiâ in figuras solidas; & *Quincuncem*, quia figura eius fæcunda est in congruentia planorum. Ait verò *Decilem* ac *Tridecilem* iam deficere à congruentia; Vilissimos autem esse *Octilem* & *Sesquadrum*, quia formantur à lateribus nec effabilibus, nec proportione diuina vsis, nec vicissim subleuantur insigni congruentia figuræ; quare illos in 3. gradu collocat lib. 4. Harmon. cap. 6. Cæteris figuris demonstrabilibus non tribuit aspectus, quia earum efficacitas euanescit, nec habet suffragium ab obseruatione, cùm ne omnes quidem Aspectus certi gradûs sint omnino indubij: esto tamen vltima tabella Aspectuum ad mentem Kepleri.

Ordo Aspectuum in Vi & Dignitate			
Ordines Aspectuũ	Aspectuum Nomina	Gradus Zodiaci intercepti	Consonantię
I.	*Coniunctio* ☌	0 vel 360	*Vnisonus*
	Oppositio ☍	180	*Diapasõn*
	Quadratus □	90	*Disdiapasõn*
	Sextilis ✶	60	*Disdiapason Epidiapente*
	Semisextus	30	Nulla
	Trinus △	120	*Diapason Epidiapente*
II.	*Quintilis*	72	*Disdiapason cum ditono*
	Biquintilis	144	*Diapason cũ ditono*
	Quincunx	150	*Diapason cũ semiditono*
III.	*Decilis*	36	Nulla
	Tridecilis	108	*Diapason cũ Hexachordo maiore*
	Octilis	45	Nulla
	Sesquadrus	135	*Diapason diatessaron*

Meretur verò considerationem, consonãtias alias, quibus respondent Aspectus aliqui, aut esse principium, aut species consonantiæ Diapason, quod non aduertit Keplerus, nec ex consonantijs, ad Diapason pertinentibus, & cap. 4. in prima tabula enumeratis vllam esse, quæ in Zodiaco non habeat suum Aspectum, excepta compositâ ex Diapason & Hexachordo minore, qualis est inter 16. & 5. tum quia non diuiditur numerus 360. in 16. partes integras, cùm eius numeri pars 16. sit 22 ½. tum quia hę quinquies sumptæ faciunt 112 ½. qui est numerus vicinus nimis numero 108. pertinente ad Diapason cum hexachordo maiore, quare non mirum si nequeant discerni vtriusq. efficacitates. Neque tamen hanc cum Diapason affinitatem censeo fuisse DEO propositam pro motiuo ad Aspectus illos determinãdos, cùm sine illa etiam, imò sine vlla consonantia dentur tres aspectus, videlicet *Semisextus*, *Decilis*, & *Octilis*. Cæterum sicut in mixturis colorum, saporum, odorum, temperamentorumq. debitorum innomerabilibus plantis, animantibusq. & in annis climactericis, in pulsuum rithmis, in febriũ speciebus, & in alijs plurimis rebus, sunt certi gradus per numeros plerùmq. enunciabiles, si eorum natura perfectè nota esset, nec tamen, quia gradus illi possunt habere proportiones harmonicis numeris debitas, ideò solliciti esse debemus de Musica in illis extra Metaphoræ & Analogiæ cuiusdam laxioris limites inuestiganda, ita nec in Aspectibus Planetarum, nec in Motibus, nec in Molibus, nec in Interuallis. Quasi nihil à Deo factum sit sapienter, quod Harmoniæ legibus non subiecerit.

LIBRI NONI FINIS.

LIBER DECIMVS PROBLEMATVM ASTRONOMICORVM COMMVNIVM.

SECTIO PRIMA DE TRIANGVLORVM ANALYSI.

PROHOEMIVM.

QVAMVIS propositum sit nobis, DEO volente, Tomo 2. Almagesti huius, libroq. ipsios primo totam Triangulorum metiendorum Theoriam & Praxim secundùm varias analysis Trigonometricæ formas, tradere vnà cum tabulis ad id necessarijs; Visum tamen est in hoc quasi vestibulo Problematum Communium, Epitomen huius Praxeos, per Logarithmos ac Mesologarithmos, non neglectis tamen Sinubus, Tangentibus, ac Secantibus, præmittere, cum singulis exemplis, quibus singula præcepta illustrantur, vt ad ea possit Lector confugere, nec opus sit nobis Problemata in reliquis sectionibus tradenda, exemplis declarare, sed vnicum exemplum eiusdem Regulæ, seruire possit plurimis Problematibus, per eam absoluendis. Supponimus autem hoc loco, Lectorem comparasse sibi Logarithmicas Arcuum seu Angulorum Tabulas *Adriani Vlacq*, aut *P. Bonauenturæ Caualerij*, primarij in hac Bononiensi Vniuersitate Matheseos Professoris, quas ille hortatu meo iterum noua forma in lucem edidit Bononiæ Anno 1643. Pro Logarithmis verò numerorum absolutis, opus est habere tabulas Ioannis Nepen, reformatas ab Henrico Briggio, & auctas ab *Adriano Vlacq.* Goudano, quæ Logarithmos exhibent pro omnibus numeris, naturali serie crescentibus, ab vnitate vsque ad 100000. Aut saltem Tabulas Henriconis, quæ vsque ad 20000. Si quis tamen his tabulis caret, vtatur sanè antiqua forma, & tabulis Sinuum, Tangentium, ac Secantium, quæ quidem passim habentur: Sed correctissimæ sunt, quas ediderunt noster *Clauius*, aut *Franciscus Scoben*, aut *Philippus Lansbergius*: minutissimæ autem & vsque ad dena Secunda cuiusque Minuti, Primi & vlnmi Gradûs Quadrantis, sunt, quas in suo magno Canone *Georgius Ioachimus Rheticus*, & *L. Valentinus Otho* in opere Palatino; & adhuc subtiliores illę, quas in suo magno Canone habet *Bartholomæus Pitiscus*, quippe quæ continent Sinus, Tangentes, ac Secantes pro singolis Secundis scrupulis primi minuti &c. Postremò supponimus Lectorem iam exercitatum in doctrina Triangulorum, nec aliud hîc præstamus, quàm Epitomen Regularum, præsertim earum, quibus Logarithmi substituuntur loco Sinuum, Tangentium ac Secantium.

CAPVT I.

In Quo Definitiones, & Præcepta quædam generalia pro vsu Logarithmorum.

Quid & quot sint Logarithmi.

LOGARITHMI sunt numeri Artificiales substituti pro Naturalibus, apti ad absoluendam Multiplicationem solâ Additione, & Diuisionem solâ Subtractione; imò si adhibeatur Residuum Logarithmi, sunt apti ad absoluendam Multiplicationem & Diuisionem, atque adeò Regulam trium, seu proportionum, solâ Additione, quod est ingens compendium operæ, ac lucrum temporis. Porrò Logarithmorum alij sunt pro numeris naturalibus absolutè sumptis; alij sunt Logarithmi arcuum circuli seu angulorum, quos arcus circuli metiuntur. Exempli gratiâ in tabulis P. Bonauenturæ Caualerij, Logarithmus duodenarij numeri est 10 791 812. At Logarithmus duodecim minutorum est 75 429 065. duodecim verò graduum est 93 178 789. Iam verò illi, qui substituuntur loco Sinuum, dicuntur *Logarithmi*, qui verò loco Tagentium, *Mesologarithmi*; qui denique loco Secantium, *Tomologarithmi*. Sic Logarithmus secundus pro Sinu secundo; & Mesologarithmus secundus pro Tangente secunda substituitur. Licèt tota Trigonometria arcuum seu angulorum absolui possit per solos Logarithmos, ac Mesologarithmos.

Logarithmus Radij.

Logarithmus Radij est numerus Artificialis substitutus pro naturali numero Radij seu Sinûs Totius, seu Semidiametri circuli; seu est vnitas cum tot cyphris, quot sunt in Radio assumpto cyphræ simul cum vnitate. Quare si, assumatur in Tabulis Sinuum, Radius hic 10, 000, 000. habens scilicet vnitatem cum septem cyphris, vt habent plurimæ Tabulæ; Logarithmus Radij erit vnitas cũ octo cyphris, hoc modo 100, 000, 000. Atque ita semper Logarithmus Radij superat Radium vnicâ cyphrâ. Quando autem in Triangulis Rectilineis adhibentur Logarithmi numerorum absolutorum, Logarithmus Radij, totidem cyphrarum supponitur, quot in Logarithmis arcuum seu angulorum.

Residuũ Logarithmi quid?

Residuum Logarithmi, subintellige *Radij*: seu Complementum Arithmeticum, est illud Residuum, quod remanet, subtracto Logarithmo à Logarithmo Radij. Exempli gratiâ, quia Logarithmus numeri 12. absolutè sumpti est, vt diximus 10 791 812. si hunc numerum subtrahas à Logarithmo Radij, qui est 100,000,000. remane-

manebit hoc Residuum 89 708 188. Sic quia Gradûs 12. vel anguli subtendentis arcum Graduum 12. Logarithmus est, vt diximus 93 178 789. hoc pariter subducto à Logarithmo Radij 100 000 000. restat hoc Residuum 06 821 211. scribenda est enim cyphra in principio cuiuius Logarithmicæ seriei, si eius loco nulla alia numeralis nota sit ponenda. Vides itaq. facillimè obtineri Residuum Logarithmi, cùm vltima Logarithmi dati nota a dextris, sit subtrahenda denario, reliquæ autem semper à nouenario, siquidem iuxta subtractionis regulas, omnes cyphræ Logarithmi Radij commutandæ sint in nouenarias notas. Breuitatis porrò causâ, Residuum Logarithmi indicabimus his notis *Res.L.* sicut Logarithmum sola litera L. & Mesologarithmum, litera M. & Logarithmum secundum seu complementi, hac notâ L2. ac Mesologarithmum secundum seu complementi hac notâ M2.

Species præcognita. *Species* Anguli cognita dicitur, quando scitur sitne rectus, an acutus, an obtusus; Species verò Arcûs, quando scitur an sit Quadrans circuli, an maior vel minor Quadrante.

PRÆCEPTA.

1. Præceptũ. I. TAm in Additione, quàm in Subtractione Logarithmorum, si loco vnitatum aut numerorum in principio summę aut residui à sinistris proueniant vna vel plures cyphræ, scribendæ sunt nihilominus, etiam si nulla ante ipsas adsit nota vnitatis aut numeri, vt in duobus sequentibus exemplis.

ADDITIO

Numeri	2	Log.	03010300
	4	Log.	06020600
Summa		Log.	09030900

SVBTRACTIO

Logarithmus Radij			100000000
Graduum	12	Log.	93178789
Residuum		R.	06821211

Semper autem ita scribenda est vna series supra aliam, vt vltima nota vnius sit supra vltimam alterius à dextris, eo modo, quo solet fieri in Regula Additionum, qua colligitur summa ex pluribus numeris suprapositis.

II. Si post Additionem Logarithmorum quorumuis, aut Mesologarithmorum, aut Tomologarithmorum, aut ex his promiscuè, summa nominetur Logarithmus, non debet continere plures terminos vel notas, quàm sint cyphræ in Logarithmo Radij; quare si aliqua redundet abijcienda est à principio summæ, siue illa nota sit vnitas, siue binarius, siue quiuis numerus. Quapropter, cùm in nostris & P. Caualerij tabulis, Logarithmus Radij contineat octo cyphras post vnitatem; summa Logarithmica non debet continere plures quàm 8. notas: vt vides in infrascriptis exemplis, in quorum duobus primis abijcitur binarius à sinistra sede, in tertio verò vnitas. 2. Præcept.

	L2	89471612	M	105713821	M2	117581222
	L	91184134	L	91147332	L	72637773
	L	99938612	L	89196231		
Summa incorrecta	L	280594358	L	286057384	L	190218995
Summa correcta	L	80594358	L	86057384	L	90218995

3. Præcept. III. Si prędicta summa post additionem vocetur Duplum Logarithmi, seu duplicatus Logarithmus, tunc in prima summæ sede retinenda est vnica vnitas; vt si in primo triũ præmissorũ Exemplorũ summa 280 594 358. vocaretur in Regulis infra tradendis, non Logarithmus alicuius arcûs, seu anguli, sed Duplum Logarithmi, his notis indicatum LL; deberet summa esse 180 594 358. At in tertio exemplo nulla mutatio facienda esset, sed pro duplo Logarithmi retinenda esset summa 190 218 995. Appellatur autem Duplum Logarithmi, non quòd sit duplum summæ illius, quæ remaneret abiectâ a prima sede vnitate vel binario; sed quia est duplum Logarithmi illius, quo vtendum est ad inueniendum arcum vel angulum quempiam, duplicandum vt habeatur arcus vel angulus quæsitus: vt in Regularum exemplis declarabitur.

IV. Si prędicta summa post additionem, vocetur Mesologarithmus, aut Mesologarithmus secundus, & contineat plures notas, quam sunt cyphræ in Logarithmo Radij; Tunc aut secunda nota excedit 3. aut non excedit 3. si excedit; abijcienda est à prima sede quæuis nota, redundans supra prædictarum cyphrarum numerum; si non excedit, retinenda est in sede prima, redundantem notam habente, vnica vnitas: vt in exemplis infrascriptis. 4. Præcept.

	M	108923711	L	99958411	T	102030402
	M	104719922	M	82158137	L	92562314
	L	92606330	T	117728665		
Summa incorrecta	M	306249963	M2	299845213	M	194592716
Summa correcta	M	106249963	M2	99845213	M	94592716

Vides in prima Summa retentam pro 3. vnitatem 1. quia secunda nota 0. non excedit 3. In alijs autem abiectum binarium, aut vnitatem redundantem, quia secunda nota est 9. quæ ternarium excedit.

5. Præcept. V. Si denique post Additionem, summa prædicta nominetur Tomologarithmus: retinenda erit vnica vnitas ante notas æquales numero cyphris, quas habet Logarithmus Radij: vt cernis in sequentibus exemplis.

	T	135362739	L	99931420
	L2	99623978	L	93157900
			M	102163024
Sũma incorr.	T	234986717	T	295252344
Sũma correcta	T	134986717	T	195252344

VI. Quando Logarithmus minor est, quàm vt subtractio alterius Logarithmi ab eo fieri possit, addenda est ante primam notam sinistram minoris Logarithmi vnica vnitas, quod perinde est, ac si supra minorem superposuisses Logarithmum Radij; vt quia à duodenarij Logarithmo, qui est 10 791 812. subtrahi non potest quadragenarij Logarithmus, qui est 16 020 600. vsurpandus est pro 10 791 812. Logarithmus à sinistris vnitate auctus sic 110 791 812. & tunc post subtractum 16 020 600. relinquetur residuum 94 771 212. 6. Præcept.

VII. Si Arcus vel angulus datus sit maior Gradibus 90. loco illius vtere complemento ad Gradus 180. & huic complemento, quære suum Logarithmum, aut Sinum &c. 7. Præcept.

VIII. Si Logarithmorum absolutorum summa, non debeat esse Logarithmus vnitatis integræ, sed certum 8. Præcept.

aliunde sit oportere post Trianguli resolutionem prouenire aliquam quantitatem vnitate minorem, putâ minorem vno pede; seu fractionem; tunc vtendum erit Logarithmo priuatiuo iuxta Regulas Cossicas, & loco additionis subtractio adhibenda, vt fractionis inueniendæ habeatur numerator & denominator. Elige igitur tibi pro denominatore 10. aut 100. aut 1000. & huius Logarithmum inquire, cui subtrahe summam Logarithmicam prius inuentam; Residuo autem quære numerum congruentem in tabula Logarithmorum absolutorum, erit enim numerator fractionis, superponendus denominatori. Sed exemplo res fiet illustrior. Sit summa Logarithmica 12 041 200. quæ respondet numero 16. in tabulis, & tamen aliunde certum sit, latus Trianguli quæsitum non debere esse putâ pedũ 16. sed ne vnius quidem pedis integri. Elige igitur denominatorem 1000. cuius Logarithm⁹ est 30 000 000. huic si subtrahas 12 041 200. (quæ fuit summa collecta) remanet 17 958 800. qui est Logarithmus numeri 62. suprascripto igitur 62. numeratore, ipsi denominatori electo 1000. euadet hęc fractio $\frac{62}{1000}$. quæ significat, latus quæsitum esse non vnius putâ pedis, sed continere sexagintaduas partes millesimas vnius pedis: & ita de cœteris mensuris.

Basis quid? In sequentibus porro Regulis nomine *Basis*, seu Hypotenusę, intelligenda est linea Recto angulo subtensa, seu opposita, quando Triangula sunt Rectangula; in alijs autem latus tertium post duo reliqua nominata.

CAPVT II.

In Quo Regulæ 13. Triangulorum Planorum seu Rectilineorum, RECTANGVLORVM, vt est

B

A C

I. *Regula.* Datis *Basi, & Angulo Adiacente,* Quærere *Latus oppositum angulo dato.*

Per Logarithmos. LOGARITHMO Basis, adde Logarithmum Anguli dati, & summa erit Logarithmus lateris quęsiti.

EXEMPLVM.

Basis AB, sit Pedum 600. eius Logarithmus est	L	27781513
Angulus A, sit Grad. 30. horum Logarithmus est	L	96989700
Summa horum, demptâ vnitate, iuxta dicta cap. 1. prac. 2. est	L	24771213

Quære igitur in Tabulis Vlacquij, vel Caualerij, vel nostris, Logarithmum 24 771 213. & illi è regione respondebunt 300. Igitur latus BC, oppositum Angulo A, est pedum 300. talium qualium Basis AB, est pedum 600. Similiter in omnibus Regulis Triangulorum Planorum, Latera aut Basis Quæsita inuenientur ope Tabulæ Logarithmicæ, quærendo è regione Logarithmi inuenti, numerum ipsi congruẽtem.

Si daretur angulus B, datus tamen esset etiam A, quia A, est complementum ipsis B, ad reliquum angulum rectum per 32. primi elementorum Euclidis.

Per Sinus. VEL. Fiat vt Radius, seu Sinus totus ad Basim; ita Sinus Rectus Anguli dati ad latus oppositum angulo dato.

EXEMPLVM.

Angulus A, sit Grad. 30. eius Sinus rectus est	5 000 000
Basis AB, per quam multiplicandus est Sinus, sit pedum	600
Summa ex Sinu per Basim ducto, est	3 000 000 000
Quæ diuisa per Radium	10 000 000
Dat Quotientem, idest latus BC, Pedum	300

II. *Regula.* Datis *Basi & vno Laterum,* Quærere *Angulum oppositum Lateri dato.*

RESiduo Logarithmi Basis, adde Logarithmum Lateris dati, & fiet Logarithmus Anguli quæsiti. Quomodo acquiratur Residuum Logarithmi, dictũ est cap. 1. *Per Logarithmos.*

EXEMPLVM.

Basis AB, sit Pedum 600. eius Logarithmus est	L	27781513
Quo subtracto a Logarithmo Radij, idest a 100 000 000	—	
Restat Residuum Logarithmi Basis	RL	72218487
Latus BC, sit Pedum 300. horum Logarithmus est	L	24771213
Summa horum duorũ est Logarithmus	L	96989700

Quære igitur in Logarithmis arcuum arealiter Logarithmum 96 989 700. illi enim respondere videbis è regione in prima columna Tabularũ, Gradus 30. Tot igitur graduum esse concludes Angulum A.

VEL Fiat vt Basis ad Radium, seu Sinum totum, ita Latus Datum ad Sinum Rectum Anguli quæsiti. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

Radius AB, sit	10 000 000
Latus CB, sit Pedum	300
Ducto Radio per latus, fit summa	3 000 000 000
Quæ diuidatur per Basin AB, positam pedum	600
Quotiens erit Sinus Rectus BC,	5 000 000
Cui Sinui respondet Angulus A, Graduum	30

III. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Adiacente,* Quærere *Basim.*

LOgarithmo dati Lateris, adde Residuum Logarithmi Secundi, dato Angulo conuenientis, & fiet Logarithmus Basis. *Per Logarithmos.*

EXEMPLVM.

Angulus A, sit Graduum 30. eius Logarithmus secũd⁹ est	L 2.	99375306
Quo dempto à Logarithmo Radij, restat Residuum	RL 2.	00624694
Latus AC, sit Pedum 520. horum Logarithmus est	L	27160033
Summa horum duorum est Logarithmus	L	27784727
Cui Logarithmo respondet Basis AB, pedum 600 $\frac{44}{100}$.		

VEL Fiat vt Radius ad Latus datum, ita Secans Anguli dati ad Basim quæsitam. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

SIt Angulus A, Graduum 30. eius Secans erit	11 547 005
Latus AC, sit Pedum	520
Ducta Secante per Latus, fit summa	6 004 442 600
Quâ diuisâ per Radium	10 000 000
Basis AB, seu Quotiens est pedum 600 $\frac{44426}{100000}$.	

IV. *Re-*

IV. *Regula.* Datis *Latere & Angulo adiacente*, Quærere *Latus alterum.*

Per Logarithm. LOgarithmo dati Lateris, adde Mesologarithmum Anguli dati, & fiet Logarithmus quęsiti Lateris.

EXEMPLVM.

SIt Latus AC, pedum 520. eius Logarithm. est	L	27160033
Angulus A, sit Grad. 30. horum Mesologarithmus est	M	97614394
Summa, demptâ ex prima sede vnitate, est Logarithmus, cui respondet in tabulis Latus BC, Pedum 30.	L	24774427

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Latus datum, ita Tangens Anguli dati ad Latus alterum.

EXEMPLVM.

ANguli A, Gr. 30. Tangens est	5773 503
Latus AC, est Pedum	520
Ducta Tangente per Latus, fit summa	3 002 221 560
Qua diuisa per Radium	10000 000
Dat Quotientem, seu Latus BC, pedum	300 [illegible].

V. *Regula.* Datis *Laterib. ambobus*, Quærere *Angulum vtrumq Acutorum.*

Per Logarithm. LOgarithmo Lateris oppositi Angulo quæsito, adde Residuum Logarithmi alterius Lateris, & summa erit Mesologarithmus Anguli prædicti oppositi: quo angulo subtracto à Gr. 90. residuus erit Angul⁹ alter acutor.

EXEMPLVM pro Angulo A.

LAtus BC, sit pedum 300. eius Logarithm. est	L	24771213
Latus AC, sit Pedum 520. eius Residuum Logarithm. est	RL	72839967
Summa est Mesologarithmus	M	97611180

Cui respondet in tabulis Arcuum, Angulus Gr. 29. 59'.

Per Sinus. VEL Fiat vt Latus quæsito angulo adiacens, ad Radium, ita latus eidem angulo oppositum, ad Tangentem Anguli oppositi.

EXEMPLVM.

RAdius est nobis partium	10 000 000
Latus BC, Pedum est	300
Ducto Radio per Latus fit summa	3 000 000 000
Quâ diuisâ per Latus AC, Pedum	520

Quotiens euadit Tangens 5 769 230 [illegible]. nempe Anguli A, Gr. 29. 59".

VI. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Opposito* Quærere *Basim.*

Per Logarithm. LOgarithmo dati Lateris, adde Residuum Logarithmi Anguli dati oppositi, & fiet Logarithmus Basis.

EXEMPLVM.

LAtus BC, sit Pedum 300. eius Logarithmus est	L	24771213
Angulus A, sit Grad. 30. horum Residuum Logarithmi est	RL	03010300
Ergo Basis AB, pedum 600. quia Summa est Logarithmus	L	27781513

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Latus datum, ita Secans secunda Anguli dati ad Basim quæsitam.

EXEMPLVM.

ANguli A Gr. 30. Secans secunda est	20 000 000
Latus BC, est Pedum	300
Ducta Secante 2. per Latus fit summa	6000 000 000
Qua diuisa per Radium	10 000 000

Remanet Quotiens seu Basis AB, pedum 600.

VII. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Opposito* Quærere *Latus alterum.*

LOgarithmo dati lateris adde Mesologarithmum secundum Anguli dati, & fiet Logarithmus alterius Lateris. *Per Logarithm.*

EXEMPLVM.

LAtus BC, sit Pedum 300. eius Logarithmus est	L	24771213
Angulus A, Grad. 30. eorum Mesologarithmus secundus est	M2	102385606
Summa (dempta vnitate à principio) est Logarithmus	L	27156819

Cui respondet latus AC, Pedum 520.

VEL Fiat vt Radius ad Tangentem secundam Anguli dati, ita latus datum ad latus alterum quæsitum. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

ANguli A, Gr. 30. Tangens secunda est	17 320 508
Latus BC, est Pedum	300
Ducta Tangente 2. per latus fit summa	5 196 152 400
Qua diuisa per Radium	10 000 000

Quotiens est Pedum proximè 520. seu 519 [illegible].

VIII. *Regula.* Datis *Lateribus*, Quærere *Basim.*

QVære per quintam Regulam Angulos acutos, & deinde per sextam quære Basim. VEL summa Quadratorum laterum erit Quadratum, cuius Radix quadrata erit Basis. vt si latus AC, sit pedum 520. eius Quadratum, ducto eo numero per se ipsum, est 270 400. & si latus BC, sit pedum 300. eius Quadratum est 90 000. quorum Quadratorum summa est 360 400. huius autem Radix quadrata proxima est 600. quare Basis AB, est pedum 600. proximè. Fundamentum Regulæ est 47. libri 1. Euclidis.

IX. *Regula.* Datis, *Basi & Latere*, Quærere *Latus alterum.*

QVære per 2. Reg. Angulum oppositum dato lateri, & inde per 7. Latus alterum. Vel Quadrato Basis, subtrahe quadratum lateris; relinquetur Quadratus numerus, cuius Radix quadrata erit latus quæsitum.

X. *Regula.* Datis *Basi & Angulo adiacente*, Quærere *Latus adiacens Angulo dato.*

QVære per 1. latus oppositum Angulo dato, & hinc per 7. Latus illi adiacens.

XI. *Regula.* Datis *Basi & vno Laterum*, Quærere *Angulum adiacentem Lateri dato.*

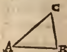
QVære per 2. Angulum oppositum dato lateri; & Angulum inuentum subtrahe gradibus 90. nam relinquetur Angulus quæsitus.

XII. Regula. *Dato vno Angulorum Acutorum, eoque subtracto à Gradibus 90. notus fit alter Acutorum.*

XIII. Regula. *Datis tantummodo duobus acutis angulis in Triangulo rectilineo Rectangulo, non potest concludi certa quantitas Basis aut Laterum, quia saluis prædictis angulis potest Triangulum Rectangulum esse maius ac maius in infinitum.*

CAPVT III.

In quo Regulæ 9. Triangulorum Planorum OBLIQVANGVLORVM, Quorum Schema sit



I. *Regula.* Datis *Lateribus duobus & Angulo vni eorum Opposito*, Quęrere *Angulum Oppositum reliquo dato Lateri*, priùs tamen specie præcognitum.

Per Logarithmos. LOGARITHMO Anguli dati adde Residuum Logarithmi lateris ipsi oppositi, & Logarithmum reliqui lateris, & fiet Logarithmus anguli quæsiti, si angulus debeat esse acutus; vel anguli subtrahendi gradibus 180. vt fiat obtusus angulus, si angulus quæsitus debeat esse obtusus.

EXEMPLVM.

Sit Angulus datus A, Gr. 60. & Min. 36. horũ Logarithmus est	L	99401248
Latus opp. BC, sit Pedum 2240. horum Logarithmi Residuum est	RL	66497520
Latus AB, sit Pedum 1800. horum Logarithmus est	L	32552725
Summa (dempta vnitate à principio) est Logarithmus	L	98451493

Cui respondet Angulus acutus C, Gr. 44. 26'.

Per Sinus. VEL Fiat vt latus oppositum dato angulo, ad Sinum anguli dati, ita latus alterum datum ad Sinum anguli quæsiti.

EXEMPLVM.

Anguli A, Graduum 60. 36'. Sinus est	8 712 138
Latus AB, est pedum	1800
Ducto Sinu per latus AB, fit summa	15 681 848 400
Qua diuisa per latus CB, quod est pedum	2240

Quotiens fit 7000 825 $\frac{10}{314}$. qui est Sinus Anguli C, Grad. 44. 26'.

II. *Regula.* Datis *Latere & duobus Angulis*, quorum vnus sit Oppositus lateri dato, Quęrere *Latus Oppositum alteri angulo dato.*

Si Anguli adhibẽdi sint Acuti, operare vt infrà.

Per Logarithmos. LOgarithmo dati lateris, adde Residuum Logarithmi Anguli ipsi oppositi, & Logarithmum reliqui dati anguli; fietque Logarithmus lateris quæsiti.

EXEMPLVM.

Latus AB, sit pedum 1800. horum Logarithmus est	L	32552725
Angulus C, sit Gr. 44. 26'. eius Logarithmi Residuum est	RL	01548530
Angulus A, sit Grad. 60. 36'. horum Logarithmus est	L	99401248
Summa (dempta vnitate) est Logarithmus.	L	33502503

Cui respondet latus CB, pedum 2240.

Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus dati Anguli oppositi lateri dato, ad idem Latus; ita Sinus reliqui Anguli dati ad Latus quęsitum.

EXEMPLVM.

Anguli reliqui A, Grad. 60. 36'. Sinus est	8 712 138
Latus AB, est pedum	1800
Ducto Sinu per latus AB, fit summa	15 681 848 400
Qua diuisa per Anguli C, Gr. 44. 26'. Sinum	7 000 789
Quotiens dat latus CB, pedum	2240.

Sed si Angulus oppositus lateri quærendo sit Obtusus, operare vt infrà.

INtuere Triangulum GAC, in quo ex dato angulo GAC, obtuso, quærendum sit latus maximum GC: Cùm enim detur angulus G, aut C, summa anguli GAC, & G, aut C; dempta à gradibus 180. relinquet tertium angulum G, aut C. Fac nunc dati latus AC; & duc perpendiculũ AP, ac in triangulo APC, rectangulo ad P, cum basi AC, & angulo C, quęre per 1. Rectangulorum latus AP, & dempto C, à gradibus 90. acquisitoq. angulo CAP, cum basi AC, quære per eamdem 1. latus PC. Deinde in triangulo APG, cũ latere AP, iam inuento, & cum angulo G, noto, quære per 7. Rectangulorum, latus GP, quod iunctum lateri CP, conflabit quæsitum latus GC.

In hac figura angulus A, deberet esse obtusus.

Aliter. Sed si data sint latera angulum GAC, cõprehendentia; dempto G, gradib. 90. notus est GAP, cum quo, & cum basi GA, quære per 1. rectangulorum, latus GP; & cum basi AC, anguloq. CAP, noto vt suprà (idest per subtractionem anguli C, à gradib. 90.) quære latus PC, per eãdem 1. rectangulorum; summa enim laterum GP, & PC, erit quæsitum latus GC, obtuso angulo oppositum.

III. *Regula.* Datis *Lateribus duobus & Angulo Verticali*, hoc est a datis Lateribus comprehenso, Quærere *Angulum quemuis Basi adiacentem.*

Preparatio ad calculũ. PRæparanda sunt priùs tria hæc, nempe *Summa Laterum datorum*, deinde *Differentia eorumdem*, subtrahendo scilicet minus maiori; postremò *Semisumma angulorum ad basim*, quæ habetur, subtrahendo angulum verticalem à Gradibus 180. & Residuum diuidendo per 2. Vt si Latus AC, sit Pedum 1800. & CB, pedum 2240. *Summa Laterum* est pedum 4040. eorum autem Differentia est, 440. Si autem Verticalis angulus C, sit Grad. 74. 58'. hic subtractus gradibus 180. relinquit summam angulorum A, & B, simul sumptorum Gr. 105. 2'. quorum dimidium, seu Semisumma est Gr. 52. 31'. His præparatis, operare per Logarithmos, aut per Sinus vt infrà.

Vtere figura posita initio Capitis.

Per Logarithm. Residuo Logarithmi Summæ laterum, adde Logarithmum Differentiæ Laterum & Mesologarithmum Semisummæ angulorum ad basim, & fiet Mesologarithmus anguli, addendi semisummæ prædictæ angulorum, vt fiat angulus maior, vel demendi vt relinquatur minor angulus ad basim.

EXEMPLVM.

Summa laterum sit 4040. pedũ, horum Logarithmi Residuũ est	RL	63936186
Differentia Laterum, ped. 440. horum Logarithmus est	L	26434527
Semisumma Angulorum ad basim Gr. 52. 31'. horũ Mesologar.	M	101152811
Summa (dempta vnitate iuxta c. 1. preceptum 4.) est Mesolog.	M	91523524

Cui respondet angulus Gr. 8. 4'. 45". qui additus semisummæ Gr. 52. 31'. facit angulum A, Grad. 60. 35'. 45". sed eidem demptus facit angulum B, Grad. 44. 26'. 15".

VEL

Per Sinus. VEL Fiat vt summa laterum datorum, ad eorumdem differentiam; ita Tangens semisummæ angulorum basi adiacentium, ad Tangentem anguli addendi eidem semisúmę, vt fiat maior angulus, deměndi vt restet minor.

EXEMPLVM.

SEmisumma angulorum Gr. 52. 31'. Tangens est	13 040 106
Differentia laterum est	440
Ductâ Tangente per differentiam laterum fit summa	5 737 646 640
Quæ diuisa per laterum summam	4040
Dat Quotientem, idest Anguli Gr. 8. 4'. 45". Tangentem	1 420 011 ⅔

Qui additus semisummæ angulorum, aut demptus, facit idem ac suprà.

IV. *Regula.* Datis *Lateribus tribus*, Quærere *Angulum quemlibet.*

Vtere figura proximè præmissa. PRimò ad Latus maximum GC, duc ex opposito angulo A, perpendicularem AP, & accepta PE, æquali ipsi GP, duc ex A, ad E, rectam AE; Nascuntur enim duo Triangula APG, & APC, rectangula ad P; in quorum singulis præter rectum angulum, nota est basis AG, & AC, cùm sint latera data Trianguli GAC. Quare si notum fuerit latus GP, & PC, in altero, poterũt per Regulas triangulorum planorum rectangulorum sciri anguli G, & C, quorum summa dempta gradibus 180. relinquet angulum GAC. Vt autem innotescant latera GP, & PC, inquirendum est Segmentum EC, illud scilicet, in cuius reliqui GE, dimidium P, cadit Perpendicularis AP: eo enim inuento, & subducto toti lateri maximo GC, relinquetur notum residuum GE, cuius dimidium GP, erit latus alterum Trianguli APG; alterum autem PE, additum lineæ EC, conflabit latus PC, & ita habebis data sufficientia ad soluendum vtrumq. triangulum rectangulum. Totus igitur conatus huius Regulæ tendit ad inquisitionem Segmenti EC: pro quo sic operare.

Per Logarithmos. Residuo Logarithmi lateris maximi GC, adde Logarithmum summæ laterum minorum AC, & AG, & Logarithmum differentiæ eorumdem laterum minorum, & fiet Logarithmus Segmenti EC.

EXEMPLVM.

LAtus GC, sit Pedum 2483. eius Logarithmi Resid. est	RL	66050233
Latus AC, ped. 2240. & AG, ped. 1800. Summa 4040. cuius Log.	L	36063814
Differentia Laterum est pedum 440. cuius Logarithm.	L	26434527
Summa (dempta vnitate à principio) est Logarithmus	L	28548574

Cui respondet Segmẽtum EC, Pedum 716. Quibus demptis lateri GC, pedum 2483. restat GE, pedum 1767. cuius dimidium GP, 883 ½. & tantumdem est PE, quare additis in vnum PE, 883 ½. & EC, 716. fit latus PC, 1599 ½. Igitur pro soluendo Triangulo Rectangulo APG, & inueniendo angulo G, per 11. Triangulorum Rectangulorum dantur Basis AG, pedum 1800. & latus GP, pedum 883 ½. Pro soluendo autem Triangulo rectangulo APC, ac per eamdem Regulam inueniendo angulo C, dantur Basis AC. pedum 2240. & latus PC, pedum 1599 ½.

Per Sinus. Idem Segmentum EC, obtinebitur, si Fiat vt latus maximum ad summam minorum laterum; ita differentia minorum laterum ad Segmentum EC, nempe ad illud maximi lateris segmentum, in cuius reliqui dimidium, cadit perpendicularis.

V. *Regula.* Datis *Lateribus duobus, & Angulo Verticali*, Quærere *Latus tertium* seu Basim.

QVære priùs per Reg. 3. angulos ad basim, deinde per 2. Latus tertium.

VI. *Regula.* Datis *Lateribus duob & Angulo vni eorum Opposito*, Quærere *Latus tertium*, dummodo nota sit species reliquorum angulorum.

QVære priùs per 1. huius capitis angulum oppositum alteri datorum laterum, & deinde per 2. Latus tertium.

VII. *Regula.* Datis *Angulis duobus, & Latere vni eorum Opposito*, Quærere *Latus Oppositum tertio angulo.*

CVm tertius angulus notus sit, eò quòd sit complementum reliquorum duorum simul sumptorum, ad duos rectos angulos, propterea si summa duorum angulorum datorum subtrahatur gradibus 180. iam per 2. huius capitis inueniri potest Latus tertium.

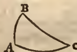
VIII. *Regula.* Datis *Angulis duobus, & Latere vni eorum Adiacente*, Quærere *Latera reliqua.*

QVoniam subductâ summâ angulorum duorum datorum à gradibus 180. notus fit tertius angulus; possunt vtique per 2. huius capitis inueniri Latera reliqua.

IX. *Regula. Omnia Quæsita in Regulis præcedentibus, inueniri possunt per regulas Triangulorum Rectangulorum, reducto Triangulo Obliquangulo ad duo Triangula Rectangula, vt fusiùs explicabo in Libro Trigonometrico.*

CAPVT IV.

In Quo Regulæ 16. Triangulorum Sphæricorum RECTANGVLORVM, Cuiusmodi est Triãgulum infrascriptum ABC, Rectangulum ad A, in quo arcus BC, subtensus angulo recto A; vocetur Basis.



I. *Regula.* Datis *Basi & Angulo Adiacente*, Quærere *Latus Oppositum Angulo dato.*

LOGARITHMO Basis, adde Logarithmum anguli dati, & fiet Logarithmus lateris quæsiti, dempta tamen in finistima sede vnitate, iuxta dicta cap. 1. præcepto 2. *Per Logarithmos.*

EXEMPLVM.

BAsis BC, sit Grad. 60. 30'. eius Logarithmus est	L	99396968
Angulus B, sit Gr. 23. 30'. eius Logarithmus est	L	96006997
Ergo AC, est arcus Gr. 20. 18'. 27", quia Summa Logarithm. est	L	95403965

VEL

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum Basis, ita Sinus anguli dati ad Sinum lateris quæsiti.

EXEMPLVM.

Basis BC, Graduum 60. 30'. Sinus est	8 703 557
Anguli B, Graduum 23. 30'. Sinus est	3 987 491
Multiplicato Sinu vno per alterū fit summa	34 705 345 205 487
Quâ diuisâ per Radium seu Sinum totum	10 000 000

Quotiens est 3 470 534 $\frac{321}{1000}$. *nempe Sinus arcûs AC, Gr. 20. 18'. 27".*

II. *Regula.* Datis *Basi & Angulo Adiacente*, Quærere *Latus Adiacens angulo dato.*

Per Logarithm. MEsologarithmo secundo Basis, adde Residuum Logarithmi secundi, Anguli dati, & fiet Mesologarithmus Secundus Lateris quæsiti.

EXEMPLVM.

Basis BC, sit Gr. 66. eius Mesologarithmus secundus est	M 2.	96485831
Angulus C, sit Gr. 35. eius Logarithmi secundi Residuum est	RL 2.	00866355
Ergo AC, Gr. 61. 28'. 30". Quia summa est Mesologarith. 2.	M 2.	97352186

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem anguli dati, ita Tangens secunda Basis ad Tangentem secundam arcûs seu lateris quæsiti.

EXEMPLVM.

Anguli C, Gr. 35. Secans est	12 207 746
Basis BC, Gr. 66. Tangens secunda est	4 452 287
Ductâ Secāte per Tangētem fit sūma	54 352 388 813 102
Qua diuisa per Radium	10 000 000

Quotiens est 5 435 238 $\frac{88}{100}$. *id est Tāgens 2. Lateris AC, Gr. 61. 28'. 30".*

III. *Regula.* Datis *Basi & Angulo Adiacente* Quadrante minoribus; Quærere *Angulum alterum Basi Adiacentem.*

Per Logarithm. LOgarithmo Secundo Basis, adde Mesologarithmum anguli dati, & fiet Mesologarithmus secundus anguli quæsiti. Quòd si data sint Quadrante maiora, consule scholia huius capitis.

EXEMPLVM.

Basis BC, sit Gr. 60. 30'. eius Logarithmus 2. est	L 2.	96923388
Angulus B, sit Gr. 23. 30'. eius Mesologarithmus est	M	96383019
Ergo Angulus C, Gr. 77. 54'. 53". Quia summa est Mesol. 2. dempta vnitate iuxta cap. 1. præceptum 4.	M 2.	93306407

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum 2. Basis, ita Tangens anguli dati, ad Tangentem secundam anguli quæsiti.

EXEMPLVM.

Basis BC, Gr. 60. 30'. Sinus secundus est	4 924 236
Anguli B, Gr. 23. 30'. Tangens est	4 348 124
Ducto Sinu 2. per Tāgentem sūma fit	21 411 188 693 264
Qua diuisa per Radium	10 000 000

Quotient est 2 141 118 $\frac{87}{100}$. *id est Tangens secūda Anguli C. Gr. 77. 54'. 53".*

IV. *Regula.* Datis *Basi & Latere*, Quærere *Angulum Oppositum Lateri dato.*

Per Logarithm. LOgarithmo lateris dati, adde Residuum Logarithmi Basis, & fiet Logarithmus anguli quæsiti; dempta, si redundauerit, vnitate iuxta cap. 1. præc. 2.

EXEMPLVM.

Basis BC, sit Gr. 60. eius Logarithmi Residuum est	RL	00624694
Latus AB, sit Gr. 20. eius Logarithmus est	L	95340527
Ergo Angulus C, Gr. 23. 15'. 42". quia Summa est	L	95965221

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem secundam Basis, ita Sinus lateris dati ad Sinum anguli quæsiti.

EXEMPLVM.

Basis BC, Gr. 60. Secans 2. est	11 547 005
Lateris AB, Gr. 20. Sinus est	3 420 202
Ducta Secante 2. per Sinum fit sūma	39 493 089 595 010
Qua diuisâ per Radium	10 000 000

Quotiens est 3 949 308 $\frac{9595}{10000}$. *id est Sinus Anguli C, Gr. 23. 15'. 42".*

V. *Regula.* Datis *Basi & Latere* Quadrante minoribus: Quærere *Angulum Adiacentem Lateri dato.*

MEsologarithmo secundo Basis, adde Mesologarithmum lateris dati, & fiet Logarithmus secundus anguli quæsiti. Quid verò faciendum sit quādo Basis aut latus fuerint Quadrante maiora, dicetur in Scholijs huius capitis. *Per Logarithm.*

EXEMPLVM.

Basis BC, sit Gr. 60. 30'. eius Mesologarithmus secundus est	M 2.	97526420
Latus AB, sit Gr. 30. eius Mesologarithmus est	M	97614394
Ergo Anguli B, Gr. 70. 56'. 5". ob Logarithmum secundum	L 2	95140814

VEL Fiat vt Radius ad Tangentem lateris dati, ita Tangens secūda Basis ad Sinum secundū anguli quęsiti. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

Basis BC, Gr. 60. 30'. Tangens secunda est	5 657 728
Lateris AB, Gr. 30. Tangens est	5 773 503
Ductâ Tangente vna per alteram fit summa	32 664 909 581 184
Qua diuisâ per Radium	10 000 000

Quotiens est 3 266 490 $\frac{96}{100}$. *id est Sinus secūdus Anguli B, Gr. 70. 56'. 5".*

VI. *Regula.* Datis *Basi & Latere* Quadrante minoribus, Quærere *Latus alterum.*

LOgarithmo secundo Basis, adde Residuum Logarithmi secundi lateris dati, fietq. Logarithmus secundus lateris quæsiti. Quòd si data sint Quadrante maiora, consule scholia huius capitis. *Per Logarithm.*

EXEMPLVM.

Basis BC, sit Gr. 60. eius Logarithmus secundus est	L 2.	96989700
Latus AB, sit Gr. 20. eius Logarithmi 2. Residuum est	RL 2.	00270142
Ergo Latus AC, gr. 57. 51'. 15". quia summa est Logarithm. 2.	L 2.	97259842

VEL Fiat vt Radius ad Sinum secundum lateris, ita Secans Basis, ad Secantem lateris quæsiti. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

Basis BC, Gr. 60. eius Secans est	20 000 000
Latus AB, Gr. 20. eius Sinus secundus est.	9 396 926
Ducta Secāte per Sinum 2. fit sūma	187 938 520 000 000

Qua

Qua diuisâ per Radium 10 000 000
Quotiens est 18 793 852. *idest Secans Lateris AC, Gr.*57. 51'. 15".

VII. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Adiacente*, Quadrante minoribus, Quærere *Latus Alterum.*

Per Logarithm. LOgarithmo dati lateris, adde Mesologarithmum Anguli dati, & fiet Mesologarithmus lateris quæsiti. Si verò Data sint maiora Quadrante, consule Scholia huius capitis.

EXEMPLVM.

*LAtus AB, sit Gr.*20. *eius Logarithmus est*	L	95340517
*Angulus B, sit Gr.*50. 10'. *eius Mesologarithmus est*	M	100787534
*Ergo Latus AC, Gr.*22. 17'. 18". *quia summa est, dempta vnitate ob præceptum 4. capitis 1.*	M	96128051

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum lateris dati, ita Tangens Anguli dati, ad Tangentem lateris reliqui.

EXEMPLVM.

*LAteris AB, Gr.*20. *Sinus est* 3 420 202
Anguli B, Gr. 50. 10'. *Tangens est* 11 988 184
Ducto Sinu per Tangentē, fit summa 41 002 010 893 168
Qua diuisa per Radium 10 000 000
Quotiens est 4 100 201 $\frac{89}{1000}$. *idest Tangens lateris AC, Gr.*22. 17'. 19".

VIII. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Adiacente*, Quærere *Angulum Oppositum Lateri dato.*

Per Logarithm. LOgarithmo secundo lateris dati, adde Logarithmum Anguli adiacentis; fietque Logarithmus secundus Anguli quæsiti.

EXEMPLVM.

*LAtus AB, sit Gr.*20. *eius Logarithmus secundus est*	L 2	99729858
Angulus B, sit Gr. 50. 10'. *eius Logarithmus est*	L	98853109
Ergo Angulus C, Gr. 43. 48'. 46". *nam Logarithm. 2. est*	L 2	98582967

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum anguli dati, ita Sinus secundus lateris dati ad Sinum secūdum Anguli quæsiti.

EXEMPLVM.

*LAtus AB, sit Gr.*20. *eius Sinus secundus est* 9 396 926
Anguli B, Gr. 50. 10'. *Sinus est* 7 679 110
Ducto Sinu per Sinum fit summa 72160024415860
Qua diuisâ per Radium 10 000 000
Quotiens est 7 216 002 $\frac{44}{100}$. *idest Sinus 2. Anguli C, Gr.* 43. 48'. 46".

IX. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Adiacente*, Quadrante minoribus, Quærere *Basim.*

Per Logarithm. LOgarithmo secundo Anguli dati, adde Mesologarithmum secundum lateris dati, & fiet Mesologarithmus secundus Basis. At si data excedant Quadrantem, consule Scholia capitis huius.

EXEMPLVM.

*ANgulus B, sit Gr.*50. *eius Logarithmus secundus est*	L 2	98080675
Latus AB, sit Gr. 36. *eius Mesologarithm. secundus est*	M 2	101387390
*Ergo BC, Basis Gr.*48. 30'. *quia summa est Mesologar. 2. dempta vnitate ob 4. præceptum cap. 1.*	M 2	99468065

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum secundum anguli dati, ita Tangens secunda lateris dati ad Tangentem secundam Basis.

EXEMPLVM.

*ANguli B, Gr.*50. *Sinus secundus est* 6 427 876
*Lateris AB, Gr.*36. *Tagens secūda est* 13 763 819
Ducto Sinu per Tangentem, & summa diuisa per Radium 10 000 000
Quotiens est 8 847 253. *idest Tangens secunda Basis BC, Gr.* 48. 30'.

X. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Opposito*, singillatim Quadrante minoribus, Quærere *Latus alterum* specie tamen præcognitum.

Per Logarithm. MEsologarithmo lateris dati, adde Mesologarithmum secundum anguli oppositi, & fiet Logarithmus lateris alterius quadrante minoris: at si aliunde certus sis, hoc latus debere esse quadrante maius; tunc latus inuentum subtrahe gradibus 180. & residuum erit latus quæsitum. Quando verò alterum datorum est maius quadrante, consule Scholia huius capitis.

EXEMPLVM.

*LAtus datum AC, sit Gr.*40. 10' *eius Mesologarithmus est*	M	99263778
*Angulus B, sit Gr.*40. 30'. *eius Mesologarithmus secundus est*	M 2	100685011
Ergo latus AB, Gr. 81. 13'. 6". *Quia summa est Logarithmus.*	L	99948789

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Tangentem 2. anguli dati, ita Tangens lateris dati ad Tangentem lateris quæsiti.

Deinceps breuitatis causa abstinebimus ab Exemplis per Sinus: satis enim ex dictis hactenus patet, qua ratione sit per eos operandum.

XI. *Regula.* Datis *Latere & Angulo ipsi Opposito*, Quærere *Basim* specie tamen præcognitam.

Per Logarithm. LOgarithmo dati lateris, adde Residuum Logarithmi Anguli oppositi, & fiet Logarithmus Basis, quadrāte minoris, vel si ea debet esse maior quadrante, illam obtinebis, subtrahendo arcum inuentum gradibus 180.

EXEMPLVM.

*LAtus datum AB, sit Gr.*20. *eius Logarithmus est*	L	95340517
Angulus C, sit Gr. 23. 20'. *eius Logarithmi Resid.*	RL	04021173
Ergo BC, Gr. 59. 42'. 30". *ob Logarithmum*	L	99362690

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem secundam anguli dati, ita Sinus lateris dati ad Sinum Basis quæsitæ.

XII. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Opposito*, Quærere *Angulum reliquum* specie notum: dummodo singula Datorum sint Quadrante minora.

Per Logarithm. REsiduo Logarithmi secundi lateris dati, adde Logarithmum secundum anguli oppositi, & fiet Logarithmus anguli reliqui, acuti; at si debeat esse obtusus, eum obtinebis, subtrahendo inuentum angulum gradibus 180. Quòd si datorum aliquod sit Quadrante maius, consule Scholia capitis huius.

EXEM-

EXEMPLVM.

Latus AB, sit Gr. 20. 30'. eius Logarith. 2. Residuum est	RL2	00284124
Angulus C, sit Gr. 24. 10'. eius Logarithm. 2. est	L2	99601655
Ergo Angulus B, Gr. 76. 55'. ob Logarithmum.	L	99885779

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem lateris dati, ita Sinus secundus anguli dati ad Sinum anguli quæsiti.

XIII. *Regula*. Datis *Lateribus*, Quærere *Basim*.

Per Logarith. LOgarithmo secundo lateris vnius dati, adde Logarithmum secundum lateris alterius, & fiet Logarithmus secundus Basis.

EXEMPLVM.

Latus AB, sit Gr. 20. eius Logarithmus 2. est	L2	99729858
Latus AC, sit Gr. 70. 10'. eius Logarithm. 2. est	L2	95340517
Ergo Basis BC, Gr. 71. 15'. 10''. ob Logarithm. 2.	L2	95070375

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum secundum lateris dati, ita Sinus secũdus alterius Lateris, ad Sinũ secundũ Basis.

XIV. *Regula*. Datis *Lateribus* Quadrante minoribus, Quærere *Angulum oppositum cuiuis Laterum*.

Per Logarith. MEsologarithmo lateris oppositi angulo quæsito, adde Residuum Logarithmi reliqui lateris, & fiet Mesologarithmus anguli quæsiti. Quòd si Datorum aliquod sit maius Quadrãte, consule Scholia capitis huius.

EXEMPLVM.

Latus AB, sit Gr. 20. eius Mesologarithmus est	M	95610659
Latus AC, sit Gr. 70. eius Logarithmi Residuum est	RL	00270142
Ergo Angulus C, Gr. 21. 10'. 38''. ob Mesologarithmum	M	95880801

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Tangentem lateris oppositi angulo quæsito; ita Secans secunda reliqui dati lateris ad Tangentem anguli quæsiti.

XV. *Regula*. Datis *Angulis duobus obliquis* Quadrante minoribus, Quærere *Basim*.

Per Logarith. MEsologarithmos secundos angulorum obliquorum adde simul, & fiet Logarithmus secundus Basis. Quòd si data sint Quadrante maiora singillatim, consule Scholia capitis huius.

EXEMPLVM.

Angulus C, sit Gr. 36. eius Mesologar. 2. est	M2	101387390
Angulus B, sit Gr. 55. 20'. eius Mesologar. 2. est	M2	98398377
Ergo Basis BC, Gr. 72. 9'. 8''. ob Logarithmum 2.	L2	99785767

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Tangentem secundam cuiuscuis anguli dati, ita Tangens secunda reliqui dati anguli, ad Sinum secundum Basis.

XVI. *Regula*. Datis *Angulis obliquis*, Quærere *Latus cuiuis angulorum Oppositum*.

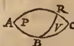
Per Logarith. LOgarithmo secundo anguli oppositi lateri quæsito, adde Residuum Logarithmi anguli reliqui obliqui, & fiet Logarithmus secundus lateris quæsiti.

EXEMPLVM.

Angulus C, sit gr. 23. 10'. eius Logarithmus 2. est	L2	99634877
Angulus B, sit gr. 78. 0. eius Logarithmi Residuum est	RL	00095956
Ergo Latus AB, Gr. 19. 58'. ob Logarith. 2	L2	99730833

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum secundum anguli oppositi quæsito lateri, ita Secans secunda reliqui dati anguli, ad Sinum secundum lateris quæsiti.

SCHOLIA.



Vicarij Trianguli vsus. I. D*Iximus non semel in præcedentibus Regulis requiri Data singillatim Quadrante minora, alioquin si alterum vel vtrumque sit Quadrante maius, seu plurium graduum quàm 90. Regulæ illæ non valent pro Triangulo dato, nisi transferantur ad Triangulum alterum eius Vicarium, quo tamen soluto, solutum quoq. manebit Triangulum datum: Primò igitur oportet continuare latera duo, aut latus & basim, donec compleant semicirculum, & sic nascatur Triangulum Vicarium. Vt si in præmissa figura, propositum sit sphæricum Triangulum ARB, rectangulum ad R, soluendum per 2. Regulam capitis præcedentis, quæ requirit Basim AB, quadrante minorem, & angulũ adiacentem ABR, item acutum, seu quadrante minorem; & tamen AB, sit exempli gratiâ Gr. 100. & angulus ABR, Gr. 120. Continuentur Basis AB, & latus AR, vsque in C, vt tam ABC sit semicirculus, quam ARC; nam Triangulum V, erit Vicarium Trianguli P, & hoc ipso quòd præter rectum angulum R, dantur in P, duo alia data; dabuntur etiam duo alia data in V: nam si detur angulus A, datur quoq. angulus C, quia anguli duo oppositi, & facti à semicirculis circulorum æqualium, sunt æquales: si verò detur latus AR, eo subtracto à gradibus 180. datum erit latus RC: similiter si detur Basis AB, eâ subtractâ à gradibus 180. dabitur basis BC; Denique si detur angulus ABR, eo subducto à gradibus 180. datus erit angulus RBC: & ita in Triangulo Vicario V, habentur data sufficientia ad soluendum illud per eam Regulam, per quam solui imperabatur Triangulum propositum P. Itaq. in casu nostro esset Basis BC, Graduum 80. & angulus adiacens RBC, Graduum 60. Quare per 2. Triangulorum sphæricorum Rectangulorum, quæri potest latus BR, adiacens angulo B.*

Solutio Trianguli propositi ex solutione Vicarij. II. *Soluto Triangulo Vicario V, manet solutum Triangulum alterum P, primò propositum. Nam si quærebatur latus commune BR, iam eo inuento in V, inuentum est etiam pro Triangulo P, ob identitatem lateris. Si verò quærebatur latus AR; inuento latere RC, eoque subtracto gradibus 180. notum fit latus AR: Si autem quærebatur AB: inuenta BC, eâq. subtractâ gradibus 180. nota fiet Basis AB. Si verò quærebatur angulus ABR; inuento RBC, eoque subducto gradibus 180. notus erit angulus ABR: Demum si quærebatur angulus A, sufficit inuenire angulum C, is enim æqualis est angulo A. Tota industria est in continuandis lateribus, aut Basi & laterum vno, ita vt in Triangulo Vicario habeas data sufficientia ad soluendum illud, & ex eius solutione solutum maneat Triangulum propositum. Pro qua continuatione trademus quidem in Trigonometria nostra DEO dante aliquot Regulas; sed ipsa Praxis & delineatio schematis facilè solertem Geometram de hac re instruet. Et hinc disces quomodo etiam in Triangulis sphæricis Obliquangulis vti debeas Triangulo Vicario, vbi opus fuerit.*

†

CA-

CAPVT V.

In quo Regulæ 14. Triangulorum Sphæricorum OBLIQVANGVLORVM, Cuiusmodi est ABR; vel eius Vicarium V, siue BRC, in sequenti Schemate.

I. *Regula*. Datis *Lateribus duobus*, & *Angulo vni eorum Opposito*, Quærere *Angulum alteri Oppositum*, sed specie præcognitum.

Per Logar. RESiduo Logarithmi lateris oppositi angulo dato, adde Logarithmum anguli dati, & Logarithmum reliqui lateris; fietque Logarithmus Anguli quæsiti.

EXEMPLVM.

LAtus BR, sit gr. 40. 20'. eius Logarithmi Residuum est	RL	01889391
Angulus C, sit gr. 36. 15'. eius Logarithmus est	L	97718150
Latus RC, sit gr. 50. eius Logarithmus est	L	98842540
Ergo Angul. RBC gr. 44. 24'. 55''.	L	98450081

Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus lateris oppositi angulo dato, ad Sinum anguli dati; ita latus reliquum datum, ad Sinum anguli quæsiti acuti. Quòd si aliunde certus esses, angulum quæsitum debere esse obtusum, illum obtinebis, si angulum inuentum subtrahas gradibus 180.

II. *Regula*. Datis *Lateribus duobus* singillatim Quadrante minoribus, & *Angulo vni eorum Opposito*, ac *Specie anguli oppositi reliquo dato Lateri*, Quærere *Basim*.

Per Logar. PRimò Residuo Logarithmi secundi, anguli dati, adde Mesologarithmum secundum lateris ipsi adiacentis, & fiet Mesologarithmus secundus Arcûs cuiusdam, qui vocetur *Primus*.

Deinde Residuo Logarithmo secundo lateris adiacentis angulo dato, adde Logarithmum secundum *Primi Arcûs*, & Logarithmum secundum reliqui dati lateris; & fiet Logarithmus secundus *Arcûs Secundi*.

Tertiò si Anguli oppositi lateribus datis sunt eiusdem speciei, hoc est ambo acuti, vel ambo obtusi; summa *Primi & Secundi Arcûs* conflabit Basim quæsitam; At si fuerint diuersæ speciei, subtrahe Arcuum inuentorum minorem à maiori, & residuum erit Basis quæsita. Si data sint maiora Quadrante, vtere triangulo Vicario, iuxta dicta in Scholijs capitis 4.

EXEMPLVM.

1. Progress.

ANgulus C, sit gr. 54. 34'. eius Logarith. 2. Resid. est	RL2	02367553
Latus RC, sit gr. 40. eius Mesologarith. 2. est	M 2	100761875
Ergo Arcus Primus gr. 25. 56'. 30''.	M 2	103129418

2. Progress.

Lateris RC, gr. 40. Logarithmi 2. Residuum est	RL2	01157460
Primus Arcus, gr. 25. 56'. 30''. eius Logar. 2. est	L 2	99538755
Lateris RB, gr. 60. Logarithmus 2. est	L 2	96989700
Ergo Arcus Secundus gr. 35. 56'. 24''.	L 2	97685915

Sunt autem acuti ambo anguli C, & RBC, ergo summa Arcuum primi Gr. 25. 56'. 30''. & Secundi Gr. 35. 56'. 24''. quæ est Gr. 61. 52'. 54''. efficit Basim BC. 3. Progress.

VEL Fiat vt Radius ad Secantem anguli dati, ita Tangens secunda lateris adiacentis angulo dato ad Tangentem secundam *Primi Arcûs*. Deinde fiat vt Sinus secundus lateris adiacentis angulo dato, ad Sinum 2. reliqui lateris dati; Ita Sinus secundus *Arcûs Primi* ad *Arcum Secundum*, addendum arcui primo, si anguli lateribus datis oppositi sint eiusdem speciei; vt habeatur Basis; alioquin differentia inuentorum arcuum dabit Basim. Per Sinus.

III. *Regula*. Datis *Lateribus duob* singillatim Quadrante minoribus, & *Angulo vni eorum Opposito*, & *Specie anguli oppositi reliquo Lateri*, Quærere *Angulum Verticalem*, seu comprehensum à Lateribus datis.

PRimò Mesologarithmo Anguli dati, si sit acutus, vel complementi ad gradus 180. si sit obtusus; adde Logarithmum secundum lateris, huic angulo adiacentis; & fiet Mesologarithmus secundus cuiusdam anguli, qui vocetur *Primus angulus*. Per Logar.

Deinde Mesologarithmo lateris adiacẽtis angulo dato, adde Mesologarithmum secundum lateris alterius, & Logarithmum secundum *Primi anguli* inuenti; fietque Logarithmus secundus anguli, qui vocetur *Secundus angulus*.

Tertiò Si anguli lateribus datis oppositi sint eiusdem speciei; summa *Primi & Secundi anguli* conflabit angulum Verticalem quæsitum: at si fuerint diuersæ speciei; differentia inuentorum angulorum erit quantitas Anguli Verticalis: At si Data latera sint maiora Quadrante, vtere Triangulo Vicario, de quo in scholijs cap. 4.

EXEMPLVM.

ANgulus C, sit Gr. 54. 34'. eius Mesologarithmus est	M	101478013
Latus RC, sit Gr. 80. eius Logarithmus 2. est	L 2.	92396702
Ergo Angulus primus est Gr 76. 17'.	M 2.	93874715
Lateris RC, gr. 80. Mesologar. est	M	107536812
Lateris RB, gr. 60. Mesologarithm. 2. est	M 2.	97614394
Anguli primi gr. 76. 17'. Logarithmus 2. est	L 2.	93749696
Ergo Angulus secundus gr. 39. 4'.	L 2.	98900901

Sunt autem anguli C, & RBC, lateribus datis oppositi, ambo acuti; ergo summa primi & secundi anguli inuenti idest Gr. 76. 17'. & Gr. 39. 4'. quæ est Gr. 115. 21'. efficit Verticalem angulum BRC.

VEL Fiat vt Radius ad Tangentem anguli dati, ita Sinus Secundus lateris adiacentis angulo dato, ad Tangentem secundam *Primi anguli*. Deinde fiat vt Tangens lateris adiacentis angulo dato, ad Tangentem secundam reliqui dati lateris, ita Sinus Secundus *Primi anguli* inuenti, ad Sinum Secundum *Secundi anguli*. Iam si anguli datis laterib. oppositi, sint eiusdem speciei, summa inuentorum angulorum *Primi & Secundi* erit Verticalis angulus; alioquin differentia inuentorum angulorum erit Verticalis angulus. Per Sinus.

IV. *Regula.* Datis *Lateribus duobus*, quorum ſaltem vnum ſit Quadrante minus, & dato *Angulo Verticali acuto*, Quærere *Baſin*.

Per Logarithmos. PRimò Meſologarithmo ſecundo lateris datorum minoris, adde Reſiduum Logarithmi ſecundi Anguli verticalis acuti, & fiet Meſologarithmus ſecundus arcûs, qui vocetur *Primus arcus*.

Deinde Reſiduo Logarithmi ſecundi, conuenientis *Primo arcui* inuento, adde Logarithmum ſecundum lateris datorum minoris, & Logarithmum Secundum differentiæ inter latus alterum, & Primum arcum inuentum; fietq. Logarithmus ſecundus Baſis, quæ debet eſſe ſpecie conformis differentiæ prædictæ, alioquin debet ſumi complementum baſis putatæ ad grad. 180. vt habeatur vera Baſis. Quòd ſi Angulus verticalis ſit obtuſus, aut vtrumq. datorum laterum ſit Quadrante maius, vtere Triangulo Vicario, de quo in Scholijs cap. 4.

EXEMPLVM.

ANgulus BRC, ſit Gr. 37. 13'. eius Log. 2. Reſiduum eſt	R L 2.	00988938
Latus RB, ſit gr. 60. eius Meſologarith. 2. eſt	M 2.	97614394
Ergo Primus arcus gr. 54. 3'. 30". nam Summa eſt	M 2.	98603332
Arcus Primi gr. 54. 3'. 30". Logarithmi 2. Reſiduum eſt	R L 2.	02312166
Lateris RC, grad. 80. eiuſq. differentia ab arcu primo eſt Gr. 25. 56'. 30". quorum Logarithmus 2. eſt	L 2.	99538755
Lateris BR, gr. 60. Logarithmus 2. eſt	L 2.	96989700
Ergo Baſis BC, gr. 40. 8'. 49".	L 2.	98840621

Nempe minor quadrante, ſicut differentia primi arcûs & Lateris RC, fuit minor quadrante.

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum lateris datorum minoris, ita Sinus reliqui lateris ad arcum, qui vocetur *Primus*. Deinde fiat vt Radius ad ſicum *Primum*, ita Sinus Verſus anguli verticalis ad arcum *Secundum*, quem adde Sinui Verſo differentiæ laterum, & fiet Sinus Verſus Baſis quæſitæ.

V. *Regula.* Datis *Lateribus duobus*, quæ ſimul ſumpti ſint minora Semicirculo; & dato *Angulo Verticali*, Quærere *Angulum vtrumq ad Baſim*.

Per Logarithmos. REſiduo Logarithmi Secundi Semiſummæ laterum, adde Logarithmum Secundum ſemidifferentiæ eorundem, ac Meſologarithmum ſecundum Semianguli Verticalis, & fiet Meſologarithmus ſemiſummæ angulorum ad Baſim.

Deinde Reſiduo Logarithmi ſemiſummæ laterum, adde Logarithmum ſemidifferentiæ eorundem, & Meſologarithmum ſecundum ſemianguli Verticalis, & fiet Meſologarithmus ſemidifferentiæ angulorum quæſitorum: quæ proinde addita ſemiſummæ angulorum ad baſin, dabit angulum maiorem; dempta verò eidem ſemiſummæ, relinquet angulum minorem. At ſi Latera data ſint ſimul maiora ſemicirculo, adhibe Triangulum Vicarium, de quo in Scholijs cap. 4.

EXEMPLVM.

ESto latus RC, gr.	40	0		
Et latus RB, gr.	60	0		
Summa laterum erit gr.	100	0	*ſemiſumma*	*gr. 50*
Et Differētia laterum gr.	20	0	*ſemidiffer.*	*gr. 10*
Angulus Verticalis BRC gr.	112	0	*ſemiangulus*	*gr. 56*

Semiſumma gr. 50. Logarithmi ſecundi Reſiduum eſt	R L 2.	01919325
Semidifferentia Gr. 10. Logarithmus ſecundus eſt	L 2.	99335515
Semianguli Verticalis gr. 56. Meſologarithmus 2. eſt	M 2.	98289874
Ergo ſemiſumma angulorum ad Baſim gr. 45. 56'. 30". retenta vnica vnitate in Meſologarithmo, iuxta præceptum 4. cap. 1.	M	100142714
Deinde		
Semiſumma laterum gr. 50. Reſiduum Logarithmi eſt	R L	01157460
Semidifferentia lat. gr. 10. Logarithmus eſt	L	92396702
Semianguli Verticalis gr. 56. Meſologarithmus 2.	M 2.	98289874
Ergo ſemidiff. Angulorum; gr. 8. 41'. 35".	M	91844036

Adde hanc ſemiſumma 45. 56'. 30". fit angulus C, maior gr. 54. 38'. 5". Deme, & fit RBC, ſeu minor gr. 37. 14'. 55".

Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus Secundus ſemiſummæ laterum, ad Sinum ſecundum ſemidifferentiæ eorumdem; ita Tangens ſecunda ſemianguli Verticalis, ad Tangentem ſemiſummæ angulorum quæſitorum. Deinde fiat vt Sinus ſemiſummæ laterum, ad Sinum ſemidifferentiæ eorumdem, ita Tangens ſecunda ſemianguli verticalis, ad Tangentem ſemidifferentiæ, addendæ ipſi ſemiſummæ angulorum, vt fiat Angulus maior; demendę, vt reſtet Angulus minor quæſitorum.

VI. *Regula.* Datis *Lateribus duobus*, Quorum alterum ſaltem ſit Quadrante minus, & *Angulo Verticali acuto*; Quærere *Angulum quemuis ad Baſin*.

Per Logarithmos. PRimò Reſiduo Logarithmi ſecundi, Anguli Verticalis, adde Meſologarithmum ſecundum lateris oppoſiti angulo quæſito; & fiet Meſologarithmus ſecundus *Primi Caſûs*. *Deinde* Reſiduo Logarithmi *Primi Caſûs*, adde Meſologarithmum ſecundum anguli Verticalis & Logarithmum differentiæ inter *primum caſum* ac latus alterū datum, & fiet Meſolog. 2. Anguli quæſiti.

EXEMPLVM.

ANgulus Vertic. BRC, ſit gr. 50. eius Logarithmi 2. Reſ	R L 2.	01919325
Latus BR, ſit gr. 36. eius Meſologarithmus 2. eſt	M 2.	101387390
Ergo Primus Caſus gr. 25. 2'. nam Summa eſt	M 2.	103306715
Latus RC, gr. 70.		
Primus Caſus gr. 25. 2'. eius Logarithmi Reſiduum	R L	03735102
Diff. 1. Caſûs & lateris RC, gr. 44. 58'. cuius Logarithmus.	L	98402322
Anguli BRC, gr. 50. Meſologarithmus 2.	M 2.	99238135
Ergo Angulus C, gr. 36. 3'. 26". nam	M 2.	101375559

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem anguli Verticalis, ita Tangens ſecunda lateris oppoſiti angulo quæſito, ad Tangentem ſecundam primi Casûs. Deinde fiat vt Tāgens ſecunda anguli verticalis, ad Secantem ſecundam primi Casûs; ita Sinus differentiæ inter primum Caſum ac latus alterum, ad Tangentem ſecūdam anguli quęſiti.

VII. *Regula.* Datis *Angulis duobus* & *Latere vni eorum Oppoſito*, Quærere *Latus alteri angulo dato Oppoſitum*, ſpecie tamen præcognitum.

Per Logarithmos. REſiduo Logarithmo Anguli oppoſiti dato lateri, adde Logarithmum lateris dati, & Logarithmum anguli

anguli reliqui dati, & fiet Logarithmus Lateris quæsiti, quadrante minoris. At si debeat esse maius Quadrante, subtrahe latus inuentum gradib. 180. & habebis latus quæsitum.

EXEMPLVM.

ANgulus C, sit gr. 38. 10'. eius Logarithmus Resid. est	R L	02090459
Latus RB, sit gr. 42. eius Logarithmus est	L	98255109
Angulus RBC, sit gr. 54. 15'. eius Logarithmus est	L	99093281
Ergo latus RC, gr. 61. 29'. 17''. nam Summa est	L	99438849

Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus anguli oppositi dato lateri, ad Sinum dati lateris, ita Sinus reliqui anguli dati, ad Sinum lateris quæsiti, quadrante minoris; vel, (si debeat esse maius quadrante (demendi à gradib. 180. vt habeatur latus quæsitum.

VIII. *Regula*. Datis *Angulis duobus acutis*, & *Latere vni eorum Opposito*, nec non *Specie* Lateris oppositi alteri angulo, Quærere *Basim adiacentem datis angulis*.

Per Logarithmos. RESiduo Logarithmi Secundi, Anguli adiacentis lateri dato, adde Mesologarithmum secundum lateris dati, & fiet Mesologarithmus secundus *Primi arcûs*.

Deinde Logarithmo Primi arcûs, adde Mesologarithmum anguli adiacentis dato lateri; & Mesologarith. 2. reliqui anguli dati, & fiet Logarithmus *Secundi Arcûs*.

Tertiò Si latus datum est minus quadrante, summa *Primi & Secundi arcûs* inuenti, conflabit Basim quæsitam. At si latus datum sit maius quadrante, Summa facta ex *Secundo arcu* & ex complemento *Primi arcûs* ad semicirculum, conflabit Basim quæsitam.

EXEMPLVM.

LAtus RB, sit gr. 40. eius Mesolog. 2. est	M 2.	100761865
Angulus RBC, gr. 35. 25'. eius Logar. 2. Resid.	R L 2.	00888641
Ergo Arcus Primus gr. 34. 22'. nam	M 2.	101650506
Inuenti 1. gr. 34. 22'. Logarithmus est	L	97516538
Anguli RBC, gr. 35. 25'. Mesologarithmus est	M	98519312
Anguli C, gr. 52. Mesologarithmus 2. est	M 2.	98928098
Ergo Arcus Secundus est gr. 18. 16'. 30''. nam	L	94963948

Qui additus Arcui primo, facit Basim BC, Gr. 52. 38'. 30''.

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem anguli adiacentis lateri dato, ita Tangens secunda lateris dati ad Tangentem secundam *Primi arcûs*. Deinde fiat vt Tangens anguli adiacentis lateri dato, ad Tangentem secundam reliqui anguli dati, ita Sinus *Primi arcûs* ad Sinum *Secundi arcûs*, specie conformis lateri non dato. Reliqua quoad arcuum summam fiant vt suprà.

IX. *Regula*. Datis *duobus Angulis acutis*, & *Latere Opposito vni eorum*, ac *Specie* Lateris oppositi alteri angulo dato, Quærere *Angulum Tertium*.

Per Logarithmos. LOgarithmo Secundo dati lateris, adde Mesologarithmum anguli ipsi adiacentis, & fiet Mesologarithmus secundus anguli, qui vocetur *Primus Angulus*.

Deinde Logarithmo *Primi Anguli* adde Logarithmum 2. reliqui dati anguli, & Residuum Secundi Logarithmi, anguli adiacentis dato lateri, & fiet Logarithmus anguli, qui vocetur *Secundus Angulus*, debetq. esse conformis specie reliquo lateri.

Tertiò si latus datum est minus quadrante, summa *primi & secundi anguli* inuenti, conflabit angulum tertium quæsitum. At si latus datum sit maius quadrante, vt habeas angulum quæsitum, vtere summâ factâ ex *Secundo angulo* & ex Primi anguli complemento ad gradus 180.

EXEMPLVM.

LAtus RB, sit gr. 40. eius Logarithmus 2. est	L 2.	98842540	*Memento præcepti 4. capitis 1.*
Angulus RBC, sit gr. 54. 34'. eius Mesologarithmus	M	101478013	
Ergo Angulus 1. est gr. 42. 53'. dempta vnitate &c.	M 2	100320553	
Anguli 1. gr. 42. 53'. Logarithmus est	L	98328331	
Anguli C, gr. 37. 13'. Logar. 2. est	L 2.	99011062	
Anguli RBC, gr. 54. 34'. Resid. Logarith. 2.	R L 2.	02367553	
Ergo Angulus 2. gr. 69. 22'. nam summa est	L	99706946	

Iunctis ergo Angulo 1. & 2. fit Angulus BRC, gr. 112. 5'.

VEL Fiat vt Radius ad Sinum secundum lateris dati, ita Tangens anguli adiacentis eidem lateri, ad Tangentem secundam *Primi anguli*. Deinde fiat vt Sinus Secundus anguli adiacentis dato lateri, ad Sinum secundum reliqui dati anguli, ita Sinus *Primi anguli* ad Sinum *Secundi anguli*, specie conformis lateri non dato. Iunctis ergo angulis inuentis vt suprà, fiet angulus tertius quæsitus. *Per Sinus*

X. *Regula*. Datis *Angulis duobus*, quorum vnus saltem sit acutus, & *Basi ijs adiacente*, quæ sit Minor quadrante, Quærere *Angulum Basi Oppositum*.

MEsologarithmo anguli acuti, vel (si vterque acutus est) anguli acutorum minoris, adde Logarithmum secundum Basis, & fiet Mesologarithmus Secundus *Anguli primi*. *Per Logarithmos.*

Deinde Residuo Logarithmi *Anguli primi*, adde Logarithmum secundum Anguli datorum minoris, & Logarithmum differentiæ inter Angulum maiorem datorum, & primum angulum inuentum, & fiet Logarithmus secundus Anguli Quæsiti. Quòd si basis sit Quadrante maior, vtere Triangulo Vicario, vt in schol. cap. 4.

EXEMPLVM.

ANgulus A, sit gr. 37. 13'. eius Mesologarithmus est	M	98805277
Basis AB, sit gr. 60. eius Logarithmus 2. est	L 2.	96989700
Ergo Angulus primus grad. 69. 12'. nam	M 2.	95794977
Anguli 1. gr. 69. 12'. Residuum Logarith.	R L	00292694
Angulus A, gr. 37. 13'. eius Logarithmus 2.	L 2.	99011062
Angulus ABR, gr. 112. 6'. eiusque differentia & Anguli 1. est gr. 42. 54'. cuius Logarith.	L	98329691
Ergo Angulus Verticalis ARB, gr. 54. 24'. 30''. nam	L 2.	97633447

At si *Angulus primus* inuentus, maior esset reliquo angulo acutorum maiore, tunc angulus Verticalis seu quæsitus debet esse obtusus, quare vt obtineatur, subtrahe angulum secundò inuentum gradib. 180.

VEL Fiat vt Radius ad Sinum anguli datorum minoris, ita Sinus reliqui anguli dati ad Inuentum primum. *Deinde* fiat vt Radius ad Inuentum primum, ita Sinus Versus Basis ad Inuentum secundum. *Tertiò* adde Inuentum secundum Sinui Verso differentiæ inter vtrumuis datorum angulorum & reliqui supplementum ad gradus 180. Et fiet Sinus Versus anguli Verticalis quæsiti. *Per Sinus.*

XI. *Regula*. Datis *Angulis duobus* simul duos rectos non excedentibus, & *Basi adiacente ipsis*, Quærere *Latus vtrumq.* vnico actu.

Per Logarithmos. PRimò collige summam Angulorum ad Basim datam, & eorumdem differentiam, ac demum semissem Basis datæ. *Deinde* Residuo Logarithmi secundi semisummæ angulorum, adde Logarithmum secundum semidifferentiæ illorum, & Mesologarithmum semibasis, fietq. Mesologarithmus semisummæ laterum quæsitorum.

Tertiò Residuo Logarithmo semisummæ angulorum datorum, adde Logarithmum semidifferentiæ ipsorum, & Mesologarithmum semissis Basis datę, fietq. Mesologarithmus semidifferentiæ, quæ addita semisummæ laterum faciet latus maius; dempta verò, minus.

EXEMPLVM.

ANgulus ARB, sit Gr.	54	34'	
Angulus C, sit gr.	37	13	
Summa eorum	91	47	*Semisũma* 45. 53'. 30".
Differentia eorum	17	21	*Semidiffer.* 8. 40'. 30".
Basis AR. gr. 80.			*Semibasis gr.* 40.

Semisumma angulor. Gr. 45. 53'. 30". *Resid. Logarith.* 2. *est*	RL2	01573149
Semidifferentia angul. gr. 8. 40'. 30". *Logarithmus* 2. *est*	L2	99950126
Semibasis gr. 40. *Mesologarithmus est*	M	99238135
Ergo Semisumma laterum gr. 50. 38'. 44". *ob Mesolog.*	M	100861410
Deinde		
Semisumma angul. gr. 45. 53'. 30". *Resid. Logarithmi est*	RL	01438600
Semidifferentia gr. 8. 40'. 30". *Logarithmus est*	L	91784810
Semibasis gr. 40. *Mesologar. est*	M	99238135
Ergo Semidifferentia laterum gr. 9. 59'. 47".	M	92461545

Quæ Semidiff. addita semisummæ laterum facit latus AB, gr. 60. 38'. 31". *dempta verò latus minus BR, gr.* 40. 38'. 57".

Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus secundus semisummæ angulorum datorum ad Sinum secundum semidifferentiæ eorumdē; ita Tangens semibasis, ad Tangentem semisummæ laterum. Deinde fiat vt Sinus semisummæ angulorum datorum, ad Sinum semidifferentię eorumdem, ita Tangens semibasis, ad Tangentem semidifferentiæ laterum, addendæ ipsi semisummæ laterum, vt fiat latus maius; demendæ, vt fiat minus.

XII. *Regula*. Datis *Angulis duobus*, quorum saltem vnus sit Acutus, & *Basi Adiacente*, quæ sit minor Quadrante, Quærere *Latus vtrumuis*.

Per Logarithmos. LOgarithmo secundo Basis, adde Mesologarithmum anguli dati, & quæsito lateri oppositi; fietq. Mesologarithmus secundus *Primi Arcûs*, sic enim vocetur inuentum primum. *Deinde* Residuo Logarithmi secundi *Primi Arcûs* inuenti, adde Mesologarithmum secundū Basis, & Logarithmum secundum differentiæ inter secundum angulum datum, & *Primum arcum* inuentum, quando quæritur latus oppositum angulo acuto; vel Logarithmum secundum summæ factæ ex secundo datorum angulorum, & *Primo arcu* inuento, quando quæritur latus oppositum angulo obtuso; Et fiet Mesologarithmus secundus Lateris quæsiti. At si prædicta differentia aut summa sit maior quadrante; subtrahe latus inuentum gradibus 180. vt habeas latus quæsitum. Quòd si vterque angulorum datorum sit maior acuto, aut Basis maior Quadrante, recurre ad Triangulum Vicarium, de quo in Scholijs capitis 4.

EXEMPLVM.

ANgulus ARB, sit gr. 112. 6. *& quæratur latus AB.* *Eius complem. ad* 180. *est gr.* 67. 54'. *cuius Mesologarithmus*	M	103914120
Basis AR, sit gr. 40. *eius Logarithmus* 2. *est*	L2	98842540
Ergo Inuentum primum gr. 27. 55'. 38". *nam*	M2	102756660
Deinde		
Angulus A, sit gr. 54. 34'. *cuius & Inuenti primi summa est gr.* 82. 29'. 38". *cuius Logarithm.* 2. *est*	L2	91161800
Inuenti primi gr. 27. 55'. 38". *Resid. Logar.* 2. *est*	R L2	00537750
Basis gr. 40. *Mesologarithmus* 2. *est*	M2	100761865
Ergo latus AB, gr. 80. 15'. *ob Mesolog.* 2.	M2	92461415

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Tangentem anguli oppositi lateri quæsito, ita Sinus secundus Basis ad Tangentem secundam primi Inuenti. Deinde fiat vt Tangens secunda Basis ad Secantem primi Inuenti, ita Sinus secundus differentiæ inter primum Inuentum, & secundum datorum angulorum, si quæritur latus oppositum angulo acuto; vel Sinus secundus summæ factæ ex Inuento primo, & altero datorum angulorum, si quæritur latus oppositum angulo obtuso; ad Tangentem secundam lateris quæsiti. (si dicta summa aut differentia non excedat gradus 90.) vel complementi ad gr. 180. (si excedat.

XIII. *Regula*. Datis *Angulis tribus*, Quærere *Latus quoduis tanquam basis*.

PRimò determinare debes quodnam sit latus illud, quod inquirere vis, illudque appellato Basin, angulum verò ipsi oppositum, appellato Verticalem: quibus determinatis, subtrahe Verticalem angulum gradibus 180. & residuum vocetur Complementum Verticalis: prætereà subtrahe minorem angulorum reliquorum maiori, & residuum vocetur Differentia angulorum, quam adde Complemento Verticalis, & fiet *Summa mystica*, sic enim eam voco distinctionis gratiâ; eamdem verò differentiam subtrahe eidem Complemēto Verticalis, & prodibit *Differentia mystica*; vtriusque autem accipe dimidium, & habebis *Semisummam mysticam*, nec non *Semidifferentiam mysticam*, quibus vtendum erit, vt mox dicemus.

Secundò adde simul quatuor hęc, nēpe Logarithmum *Semisummæ mysticæ*, & Logarithmum *Semidifferentiæ mysticæ*, & Residuum Logarithmi Anguli vtriusque dati singillatim, & fiet duplicatus Logarithmus secundus seu summa quædam, in qua retinenda erit vnitas redundans, iuxta dicta cap. 1. præcepto 2. *Per Logarithmos.*

Tertiò Logarithmi dupli, sume dimidium, & habebis Logarithmum secundum semilateris quæsiti tanquam semibasis, quare duplum huius erit integrum latus quæsitum, seu integra basis.

EXEMPLVM.

In Triangulo P, initio Capitis proposito, quæratur Basis AR.

SIt Verticalis angulus ABR	Gr.	120	
Eius complem. ad duos Rectos	gr.	60	
Sit Angulus BRA	gr.	45	20'.
& Angulus A	gr.	37	10'.
Differentia Angulorum est	gr.	8	10'.
Quæ iuncta Cōpl. Vert. 60. dat summā Myst.	gr.	68	50'.
Dempta verò eidem dat different. Myst.	gr.	55	50'.
Ergo Semisumma Mystica est	gr.	34	5'.
Et Semidifferentia Mystica	gr.	25	55'.

His præparatis

Semi-

Semisumma Mysticæ gr. 34. 5'. Logarithmus est	L	97484967
Semidifferentia Myst. gr. 25. 55'. Logarithmus est	L	96405445
Anguli B R A, gr. 45. 20'. Resid. Logarith. est	RL	01480030
Anguli A, gr. 37. 10'. Resid. Logarithmi est	RL	02188656
Duplum ergo Logarithmi 2. est	L L2	197559098
Cuius dimidium est Logarithmus secundus	L 2	98779549

Huic respondet in tabulis Arcus gr. 40. 58'. 20". hoc igitur duplicato fit latus A R, seu Basis gr. 81. 56'. 40".

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem secundam alterutrius angulorum quæsitæ basi adiacentium, ita Secans secunda reliqui dictorum angulorum ad arcum, qui vocetur *Inuentum*. Deinde fiat vt Radius ad arcum inuentum, ita differentia duorum Sinuum Versorum, de qua mox; ad Sinum versum basis quæsitæ. Vnus dictorũ Sin. Vers. sit Sinus Versus Anguli Verticalis; alter autẽ Sinus Versus differẽtię, quę est inter quemuis duorum angulorũ basi adiacentium, & inter alterius item basi adiacentis supplementum ad gradus 180.

XIV. *Regula*. Datis *Lateribus Tribus*, Quærere *Angulum quemlibet* tanquam Verticalem.

PRimò determina, quemnam trium angulorum scire velis, & eum voca Verticalem; latus autem ipsi oppositum, voca Basim; reliqua autem commune laterum nomen retineant. Posteà Aggregato laterum adde Basim, & summa horum vocetur *Summa mystica*; Eidem verò aggregato laterum, deme Basim, & residuum vocetur *Differentia Mystica*, cuius vtriusq. accipe dimidium, & habebis *Semisummam Mysticam*, necnon *Semidifferentiam Mysticam*, quorum vsum mox docebo.

Secundò itaq. collige in vnam summam hæc quatuor, videlicet Logarithmum *Semisummæ Mysticæ*, Logarithmum *Semidifferentiæ Mysticæ*, & Residuum Logarithmi cuiusque lateris sigillatim sumpti; eritque duplum Logarithmi secundi, de quo mox. *Per Logarithm.*

Tertiò sume dimidium dupli Logarithmi secundi, & habebis Logarithmum secundum semianguli Verticalis; quo duplicato habebis angulum Verticalem quæsitum.

EXEMPLVM.

In Triangulo V, in quo quæratur Angulus C.

Latus BC, sit gr. 60 20'.
Latus RC sit gr. 40 20
Eorum aggregatũ est gr. 100 40
Basis BR, sit gr. 50 20
Summa Mystica gr. 151 0 *& Semis. Myst. gr. 75. 30'.*
Differentia Myst. gr. 50 20 *& Semidiff Myst. g. 25. 10'.*

His præparatis

Semisumma Mystica gr. 75. 30'. Logarithm.	L	99859416
Semidiff. Myst. gr. 25. 10'. Logarith.	L	96286472
Lateris B C, gr. 60. 20'. Resid. Log.	RL	00610204
Lateris R C, gr. 40. 20'. Res. Logar.	RL	01889391
Summa duplum Logarith. Secundi	LL 2	198645483
Eius dimidium est Logarithmus 2.	L 2	99322721

Cui respondet semiangulus gr. 31. 10'. 34". Ergo totus Angulus C, gr. 62. 21'. 8".

VEL Fiat vt Radius ad Secantem secundam lateris vnius continentis angulum quæsitum, ita Secans secunda lateris alterius eundem continentis, ad Inuentum primum. Deinde fiat vt Radius ad Inuentum primum; ita differentia Sinuum Versorum (nempe Basis, & differentiæ laterum) ad Sinum Versum anguli quæsiti. *Per Sinus.*

INDEX REGVLARVM PRÆDICTARVM TRIGONOM.

TRIANGVLA PLANA RECTANGVLA.

DATA		QVÆSITA	Capitis 2. Regulæ
Basis &	*Angulus Adiacens*	Latus oppositum angulo dato	1
		Latus adiacens angulo dato	10
	Latus vnum	Angulus oppositus lateri dato	2
		Angulus adiacens lateri dato	11
		Latus alterum	9
Latus vnum &	*Angulus ei Adiacens*	Basis	3
		Latus alterum	4
	Angulus Oppositus	Basis	6
		Latus alterum	7
Latera duo		Basis	8
		Angulus quiuis acutorum	5

TRIANGVLA PLANA OBLIQVANGVLA.

DATA		QVÆSITA	Cap. 3 Regulæ
Latera Tria		Angulus quiuis	4
Latera duo, &	*Angulus Verticalis sou comprehensus ab illis*	Basis	5
		Angulus quiuis ad Basim	3
	Angulus vni laterum Oppositus	Basis	6
		Angul. opposit. reliquo dato lateri	1
Latus vnicum &	*Duo anguli, quorum vnus sit Oppositus lateri dato*	Latus oppositum alteri angulo	2
		Latus oppositum tertio angulo	7
	Duo anguli, quorum vnus Adiaceat lateri dato	Latera reliqua	8

TRIANGVLA SPHÆRICA RECTANGVLA

DATA		QVÆSITA	Cap. 4 Regulæ
Basis &	*Angulus Adiacens Basi*	Latus oppositum angulo dato	1
		Latus adiacens angulo dato	2
		Angulus alter Basi adiacens	3
	Latus vnum	Angulus oppositus lateri dato	4
		Angulus adiacens lateri dato	5
		Latus alterum	6

RESI-

RESIDVVM INDICIS REGVLARVM.

TRIANGVLA SPHÆRICA RECTANGVLA DATA		QVÆSITA	Cap. 4. Regulæ
Latus vnum &	*Angulus ipsi Adiacens*	Latus alterum	7
		Angulus oppositus lateri dato	8
		Basis	9
	Angulus ipsi Oppositus	Latus alterum	10
		Basis	11
		Angulus alter	12
Latera duo		Basis	13
		Angulus oppositus cuiuis laterum	14
Anguli duo		Basis	15
		Latus oppositum cuiuis angulo	16

TRIANGVLA SPHÆRICA OBLIQVANGVLA. DATA		QVÆSITA	Cap. 5. Regulæ
Latera duo &	*Angulus vni eorum Oppositus*	Angulus alteri lateri oppositus	1
		Basis	2
		Angulus Verticalis	3
	Angulus Verticalis	Basis	4
		Angulus vterque ad Basim	5
	Angulus Verticalis acutus	Anguli ad Basim	6
Anguli duo &	*Latus Oppositum vni eorum*	Latus alteri angulorum oppositum	7
		Basis	8
		Angulus tertius	9
	Basis ijs Adiacens	Angulus Basi oppositus	10
		Latus vtrumque	11
	Basis minor quadrante	Latus vtrumque	12
Anguli tres omnes		Latus quoduis	13
Latera tria omnia		Angulus quiuis	14



SECTIO SECVNDA
PROBLEMATVM
PRIMI MOBILIS.

PROHOEMIVM.

PRoblemata Primi Mobilis appellamus ea, quæ Generalia sunt, & omnibus stellis siue Fixis, siue Erraticis communia; nec non punctis ipsis aut partibus Eclipticæ, Æquatoris, Meridiani, Horizontis, Verticalis, & aliorum circulorum maximorum, qui in supremo cælo designari solent, angulisq. ex intersectione prædictorum circulorum inter se nascentibus; siue deinde supremum illud cælum sit reipsa Primum Mobile, siue non. Porrò ad notiones terminorum, ac definitiones arcuum vel angulorum infra vsurpandorum, relegendæ sunt definitiones traditæ à nobis libro 1. huius operis cap. 22. Quoad ordinem verò Problematum, etsi varius esse potest, nos tamen illum sequemur, qui à simplicioribus ac notioribus Phænomenis ad alia ignotiora &, implicatiora veluti manuducere lectorem possit. Etsi occasione figurarum semel pro vno aut paucis Problematibus explicatarum, alia cognata Problemata tradenda censemus, ne crebrò nimis eamdem figuram inserere & explicare cogamur. Erit tamen omnibus satisfactum, si in fine libri huius adeat Indicem Alphabeticum Problematum iam explicatorum, vt sine perplexitate ordinis in promptu esse possint. Exemplorum verò loco, quæ quis desiderare posset, sufficient exempla generalia Sectione prima tradita pro solutione quorumuis Triangulorum, præsertim cap. 4. vbi sphærica Rectangula, & cap. 5. vbi Sphærica Obliquangula soluere docuimus; nec opus erit nisi ad Regulas ibi traditas lectorem amandare; Aut etiam ad exempla in alijs libris nostris huius operis tradita, exceptis paucissimis casibus in Astronomia frequentissimis, quæ illustrabimus exemplis. Postremò Tabularum Primi Mobilis constructionem ex Problematis proprijs ita docebimus, vt tamen Auctores præcipuos addamus, qui iam Tabulas prædictas construxere.

Monita pro praxi Problematum sequentium.

Auctores, vnde aliqua sequentium Problematum.

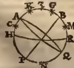
QVamquam multa noua Problemata Deo donante à nobis excogitata, simus exhibituri, æquum tamen est eos Auctores laudare, qui non pauca ex sequentibus Problematibus, esto alio, ac non rarò perplexiore modo, nobis tradiderunt: cuiusmodi sunt *Ptolemæus* lib. 1. & 2. Almagesti, *Geber* lib. 1. & 2. Astronomię; *Copernicus* lib. 1. & 2. Reuolutionum, *Io. Regiomontanus* problematibus 63. Primi Mobilis, & præceptis 31. Directionum; *Erasmus Reinholdus* præceptis 60. Directionum, *Petrus Apianus* pronunciatis 100. Primi Mobilis, *Erasmus Osualdus* propositionibus 70. primi Mobilis; *Daniel Santbech* proposit. 159. Problematū Astronomicorum & Geometricorum, *Io. Antonius Maginus* à lib. 5. ad 12. Primi Mobilis, vbi habet Problemata 199. prçter canones 55. in opere Directionum, *Longomontanus* lib. 2. sphæricorum, tradens Problemata 59. *Clauius* passim in Astrolabio; *Bonauentura Caualerius* in Centuria problematum; *Herigonius* in Problematib. communib. *Petauius* in Vranologio, *Bartholomæus Pitiscus* lib. 1. Problematum Astronomicorum, vbi probl. 16. & lib. vnico Problematum Geographicorum; *Villebrordus Snellius* in fine doctrinæ Triangulorum, vbi 8. Problemata sphçrica absoluit, prætet alios, qui sparsim suis operibus aliqua problemata huiusmodi inseruerunt, veluti *Tycho* tomo 1. & 2. Progymnasmatum, & qui de Cometis Trigonometricè tractarunt.

1. Problema. *Meridianam Lineam, & Poli atque Aequatoris Altitudinem* Inuenire.

1. Problema. MEridianæ lineæ inuentionem satis docui libro 1. Almagesti huius cap. 10. & Altitudinis Poli ibidem cap. 12. illuc igitur recurre. Oportuit tamen hîc horum mentionem prætermittere, cùm hæc duo sint fundamenta vniuersalissima obseruationum Astronomicarum, ac plerorumq. problematum. Reliquos verò modos minus necessarios, sed tamen vtiles, aut perquam ingeniosos trademus in Sectione Problematum Geographicorum. Iam si Altitudinem Poli subtrahas gradibus 90. habebis distantiam Poli a vertice, quæ tanta semper est, quanta Æquatoris exaltatio; sicut Æquatoris distantia à vertice seu a Zenith, tanta est, quanta Poli Altitudo.

2. Probl. *Declinationem Solis Maximam vel Minimam* Obseruare, & ex vtraq. vel vtralibet *Obliquitatem Ecliptica* deducere, Quæ semper tanta est, quanta *Distantia Tropicorum* ab Aequatore; quantaq. *Distantia Polorum* Eclipticæ & Aequatoris.

2. Problema. IN adiecta figura, sit Horizon HR; & Æquator circulus AQ, cuius axis BP, & Meridianus sit HZRN, in quo Zenith, seu vertex obseruatoris sit Z, & Nadir N; & Æquatoris Poli B. & P.



Primò itaq. si Altitudinem Solis Meridianam maximam HK, obseruaueris, nempe illam, quam habet in meridie diei Solstitij æstiui, eamq. correxeris subtractione Refractionis, & additione Parallaxeos Solaris; & sic correctæ seu veræ altitudini Solis, subtrahas Æquatoris altitudinem HA, relinquetur arcus AK, idest Declinatio Solis Maxima. Cuius praxeos exempla dedi lib. 3. cap. 27. num. 3.

Secundò idem obtinebis etiam sine altitudine Æquatoris; sed per duas meridianas Solis altitudines maximam scilicet in meridie Solstitij æstiui, quando Sol est in K; & minimam in meridie Solstitij hyberni, quando est in C; corrigendo vtramq. per adiectionem Parallaxis, & subtractionem Refractionis Solaris: Nam si minimam HC, subtrahas maximæ HK; restabit distantia Tropicorum CK; cuius dimidium AK, vel AC, erit maxima declinatio quæsita, vt exemplis docui lib. 3. cap. 27. num. 2. Imò si hanc, idest CA, addideris minimæ altitudini veræ Solis HC, habebis Æquatoris altitudinem HA.

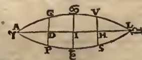
3. Probl. *Declinationem* quamlibet *Solis & cuiuscuis sideris* ex *Altitudine Meridiana*;
4. Probl. *Vel Altitudinem Meridianam* ex *Declinatione* deducere.

OBserua per Quadrantem Astronomicum, aut quoduis aliud altitudinum instrumentum, altitudinem meridianam sideris, eamq. corrige, si opus fuerit, addendo ei Parallaxim, & demendo Refractionem, & habebis veram altitudinem. Deinde recurre ad figuram problematis 2. nam si sidus obseruatum fuerit inter verticem tuum & Horizontis partem remotiorem Polo mundi cōspicuo, altitudo Æquatoris HA, subtracta altitudini maiori HK, sideris existentis in K, relinquet sideris declinationem Borealem AK, si obseruator sit Borealis; vel Australem, si Australis. Contra si Sidus sit in C, eiusq. altitudo vera HC, minor sit Æquatoris altitudine HA, illa huic dempta relinquet Sideris declinationem AC, Australem, si Borealis est obseruator; Borealem, si Australis. At si sidus fuerit inter verticem, & horizontis partem Polo Mundi conspicuo propiorem, vt si sit in G, vel M, Altitudo Poli RB, detracta veræ altitudini RG, sideris altioris, relinquet GB, distantiam eius à Polo tuo, quæ detracta gradibus 90. relinquet Sideris G, declinationem AG, versùs eumdem polum. Quòd si sideris M, altitudo RM, minor fuerit altitudine poli RB; illâ huic subtractâ, relinquetur BM, distantia à polo, quæ rursus dempta gradibus 90. relinquet sideris M, declinationem QM, item versus tuum Polum. Vide exemplum lib. 6. cap. 11. probl. 1. Potest etiam per Armillas Æquatorias collocatas in situ cæIesti sphærę analogo, Declinatio imò & Ascensio Recta sideris, etiam extra Meridianum positi, obseruari; sed multò facilior & euidentior est modus suprà traditus. 3. Problema.

At si nota esset *Declinatio* vera sideris, circa Meridiem non mutata, putà arcus CA, vel AK, illum subtrahendo, hunc addendo altitudini Æquatoris HA, nota fieret sideris altitudo meridiana vera, cui demendo Parallaxim & addendo Refractionem, nota fuerit altitudo Meridiana apparens, & sic de cæteris. 4. Problema

Probl. *Solis Locum in Ecliptica* inquirere Data ipsius
5. *Declinatione Meridiana*, & *Obliquitate Ecliptica*.
6. *Declinatione Meridiana, & Asc. Recta Solis.*
7. *Obliquitate Eclipt. & Asc. Recta Solis.*

IN adiecto schemate, sit Æquator AIL, & Ecliptica AVLPA. Meridianorum verò arcus, quibus mē- 5. Problema.



suratur declinatio punctorum Eclipticæ atq. adeò Solis, sint GDP, ♋I♑, & VHS. Primò itaq. si Declinatio est nulla, Sol est in principio Arietis A, vel Libræ L, quod ex diuersa tempestate discernes. Si autem Declinatio sit maxima & æstiua ♋I, Sol erit in principio Cancri; si hyemalis ♑I, in principio Capricorni. Extra hos casus prænoscere oportet, in quo Eclipticæ quadrante versetur,

setur, verùm in primo AG♋; nempe inter Æquinoctium vernum & Solstitium æstiuum, vt si sit in G, tunc eium in triangulo ADG, rectangulo ad D, ex data declinatione GD. & obliquitatis Eclipticæ angulo GAD, colliges Solis ab initio Arietis longitudinem AG, idest basim per 11. Regulam Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum: Si verò fuerit in 2. quadrante, vt in V, per eamdem Regulam atquire basim VL, in triangulo VHL, rectangulo ad H, cùm detur Solis Declinatio VH, & Eclipticæ obliquitas HLV, dempta enim basi VL, gradib. 180. relinquetur Solis elongatio AGV, ab initio Arietis, atque adeo locus eius in Ecliptica. Supponimus autem hic rectas lineas AIL, GP; VS, &c. substitui pro arcub. circulorum magnorum. Si verò Sol fuerit in S, puncto tertij quadrantis, quære similiter basim SL, in triangulo SHL, rectangulo ad H; in quo datur declinatio SH, & obliquitas HLS; quam basim adde gradibus 180. & fiet longitudo Solis ab initio Arietis. Tandem si Sol sit in P, puncto quarti quadrantis Eclipticæ, quære per eamdem Regulam basim AP, in triangulo ADP, rectangulo ad P: datur enim Declinatio DP, & obliquitas DAP; quam basim deme gradibus 360. & relinquetur Solis longitudo ab initio Arietis, secundùm successionem signorum computata.

6 Problema. At si Sol sit in G, & detur *Declinatio* GD, atq. *Ascensio Recta* AD, colliges Basim AG, idest longitudinem Solis, per 13. Triangulorum sphæric. Rectangulorum, cùm in triangulo ADG, rectangulo ad D, dentur duo latera. Vel si Sol sit in V, eius Ascensio recta AH, dempta gradibus 180. relinquet latus HL, cum quo & cum declinatione VH, per eamdem 13. colliges basim VL, quæ dempta gradibus 180. dat eius longitudinem: & ita de cæteris casibus.

7 Problema. Si verò Sol sit in G, & detur *Obliquitas* GAD, & *Asc. recta Solis* AD, colliges Basim AG, per 9. Triangulorum Sphær. Rectangulorum. Cætera iam intelligis.

Probl. *Ascensionem Rectam Solis*, seu *Puncti Ecliptica*, in quo reperitur Sol, inuestigare, Datis

8 *Longitudine Solis, & Obliquitate Ecliptica*

9. *Declinatione & Longitudine Solis*

10. *Obliquitate Ecliptica, ac Declinat. Solis*

8 Problema. PRimò in figura problematis 5. Sit Sol in G, puncto primi quadrantis, & data sit *Longitudo* eius, idest Basis AG, vnà cum Eclipticæ obliquitate GAD, nam in triangulo ADG, rectangulo ad D, colliges latus AD, idest Ascensionem Rectam Solis, per 2. Triangulorum sph. Rectangulorum. At si Sol sit in 2. quadrante, vt in V, longitudo eius AV, dempta gradibus 180. dabit basim VL, cum qua, & cum obliquitate VLH, per eamdem 2. colliges latus HL, quod demptum gradibus 180. relinquit Solis Asc. Rectam AH. Si autem Sol est in 3. quadrante, vt in S, longitudini deme gr. 180. & remanebit basis SL, cum qua, & cum obliquitate HLS, quære per eamdem 2. latus HL, quod additum gradib. 180. facit Asc. Rectam Solis. Demum si Sol sit in 4. quadrante, vt in P; longitudo Solis dempta gradib. 360. dabit basim AP, cum qua, & cum obliq. DAP, quære latus AD, quod demptum gradibus 360. relinquit Asc. Rectam ☉.

9 Problema. *Secundò* data sit *Declinatio & Longitudo*, nam in omnibus prædictis quatuor casibus, data erit ex longitudine basis, & ex declinatione latus adiacens basi, putà latus GD, vel VH, &c. cum quibus per 6. Triangulorum sphær. Rectang. inquire latus alterum, quod erit aut ipsa Ascensio Recta, aut argumentum eius, iuxta dicta in tribus posterioribus casibus Problematis 8.

Tertiò data sit *Obliquitas Ecliptica* & latus ei oppositum, idest *Declinatio*, puta angulus GAD, & latus GD, 10 Problema.
nam per 10. Triangulorum sphær. Rectang. habebis latus alterum, quod erit Asc. Recta, vt AD, vel eius argumentum, vt in alijs tribus casibus prædictis.

Probl. *Obliquitatem Ecliptica* explorare, Datis

11. *Declinatione, ac Longitudine Solis*

12. *Declinatione, & Asc. Recta Solis*

13. *Longitudine & Ascens. Recta Solis.*

PRimus modus est, si detur *Declinatio Solis*, putâ latus GD, (nempe in figura Probl. 5.) & *Longitudo* 11 Problema.
idest basis AG, per tabulas Astronomicas vel Ephemeridas, vel aliunde: Nam per 4. Regulam Triangulorum Sph. Rectangulor. acquires angulum GAD, idest obliquitatem Eclipticæ: ac similiter operabere; quando Solis locus fuerit in alijs Eclipticæ quadrantibus; semper enim ex longitudine cognosces basim adhibendam.

Secundus modus est, datâ *Solis Declinatione* GD, & 12
Ascensione Recta AD: hoc est duobus lateribus: tunc Problema.
enim per 14. Triangulorum Sph. Rectang. disces angulum obliquitatis Eclipticæ; & sic in alijs tribus casibus, de quibus non semel suprà.

Tertius modus est, si detur *Solis Longitudo* AG, idest 13
basis, & *Ascens. Recta* AD: nam per 5. Triangulorum Problema.
Sphær. Rectangulorum, acquires angulum obliquitatis Eclipticæ: ac similiter procedes in alijs tribus casibus.

Reliquos modos negligimus, quib. ex declinatione ac latitudine aliorum siderum, eorumue Logitud. aut Asc. Recta, Distantia Polorum comprobari posset, cùm hæc potiùs supponatur ad illas proprietates, tanquam multò certior.

14. Probl. *Angulum Ecliptica & Meridiani* determinare, Datis *Ecliptica Gradu quouis, & Obliquitate*; ipsiusq. Tabulam constituere. Idem verò Angulus vocatur quoque Eclipticæ & Circuli Horarij, vel Declinationis.

MEridianos secans Eclipticam in punctis Solstitialibus, facit cum ea quatuor angulos rectos; in 14 Problema.
punctis autem Æquinoctialibus facit binos angulos ad verticem sibi constitutos acutos, & binos alteros obtusos; quorum acutus quilibet habetur subtrahendo gradibus 90. obliquitatem Eclipticæ; obtusus autem, eâ addendo gradibus 90. Extra hos situs, Trigonometria opus est, sufficit autem inuenire angulum hunc pro quouis gradu primi quadrantis Eclipticæ, videlicet in figura problematis 5. pro quouis gradu arcûs AG ♋. Sit ergo Triangulum Sphæricum ADG, rectangulum D, in quo detur obliquitas Eclipticæ, idest angulus GAD, & puncti G, dati Longitudo AG, nempe basis; nam per 3. Triangulor. Sph. rectangulorum, inuestigabis angulum AGD, quem facit cum Ecliptica Meridianus, cuius portio est GD; huius autem anguli complementum ad gradus 180. erit angulus DGV. Posset idem inueniri datis Obliquit. Eclipticæ & declinatione dati puncti Eclipt. Vel ex distantia à propiore Æquinoctio, & declinatione; Vel ex distantia & Ascens. recta, sed simplicior ac prior via est, quam docui. *Scheinerus* tamen duos alios modos in Rosa Vrsina à pag. 356. ad 363. suggerit mechanicos, vnum per Analemma ex Astrolabio Io. Roias; alterum per instrumentum à se excogitatum. Constructa igitur tabula Anguli huius, pro quouis gradu quadrantis AG Tabula
♋, seruiet tribus reliquis quadrantibus, nam angulus ille structura
est eiusdē quātitatis in quatuor quibusuis gradibus Eclip- & Autho-
ticæ æqualiter distantibus à propiore Æquinoctiali vel res.
Solstitiali puncto; putà in gradibus G, V, S, P. Exhibent porrò huiusmodi tabulam *Copernicus* lib. 2. cap. 3. *Lansbergius* pag. 99. Tabularum, *Io. Antonius Maginus* in Directionibus Primi Mobilis, pag. 199. *Bullialdus* in tabulis Philol. pag. 140. *Scheinerus* in Rosa Vrsinâ pag. 355.

suppo-

supponens Obliquit. gr. 23. 30′. *Keplerus* in Rudolphinis fol. 24. *Longomontanus* in Astronomia Danica lib. 1. sphæricorũ folio 60. ex Tychonis obliquit. Poterant addi alij quinque modi, de quibus dicemus à Probl. 76. sed hic simplicior & communior est.

15. Probl. *Declinationem Solis, aut cuiusuis puncti aut gradus Ecliptica* Inquirere, Datis *Obliquitate & Gradu quouis Ecliptica*, ac Tabulam Declinationum harum construere.

15 Problema. REpetatur hoc loco figura Problematis 5. in qua triangulum sphæricum ADG, rectangulum ad D; & in eo data sit basis AG, ex gradu Eclipticæ dato in primo quadrante; nec non obliquitatis angulus GAD; nam per primam Regulam Triangulorum sphæricor. Rectangulorum inquires latus GD, idest Declinationem competentem gradui G; & sic de alijs gradibus primi quadrantis A♋: Pro quo sufficiet Tabulam construere; *Tabula constructio & Auctores.* seruiet enim reliquis quadrantibus, cùm æqualis sit declinatio quatuor quorumuis punctorum Eclipticæ, æqualiter à propiore puncto Æquinoctiali, aut Solstitiali distantium. Tabulam porro declinationis Solis, atque adeò punctorũ Eclipticæ, constructam iam tradiderunt nobis *Ptolemaus* lib. 1. Almagesti cap. 13. *Orontius* lib. 2. Cosmogr. cap. 4. *Copernicus* lib. 2. cap. 2. *Reinholdus* & *Regiomontanus* in Tabulis directionum pag. 1. aut 2. Tabularum, *Clauius* in sphæra pag. 264. *Maginus* in Tabulis Directionum pag. 34. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 80. *Longomontanus* lib. 1. sphæricorum folio 55. *Bullialdus* in Tabulis Phil. pag. 140. *Rudolphina* fol. 24. *Lansbergius* pag. 94. & *Griembergerus* apud Scheinerum in Rosa Vrsina pag. 391. quæ quidem ad quina quæque scrupula Graduum elaborata est; at Reinholdica, Clauiana, & Tychonica ad dena scrupula; reliquæ ad singulos gradus; quælibet tamen iuxta obliquitatem signiferi, quam quisque fuisse aut esse suo tempore putabat.

16. Probl. *Ascensionem Rectam* cuiusuis *Puncti Ecliptica* Inuestigare, Datis *Ecliptica Obliquitate, ac puncto*, Eiusque Tabulam componere.

16 Problema. SVprà Problemate 8. docuimus ex longitudine Solis, idest puncto Eclipticæ dato, & obliquitate Eclipticæ, elicere Asc. Rectam Solis; at eodem prorsus modo colligitur Ascensio Recta cuiuius gradûs, primi quadrãtis Eclipticæ AG♋, & sic construitur tabula, quæ seruit *Tabula structura.* pro tota Ecliptica, nam dato puncto Eclipticæ in 2. quadrante ♋L, putà V, atque adeo distantia eius a puncto Solstitiali ♋, quæritur Ascensio Recta AD, puncti G, æquè distantis ab eodem puncto ♋, & hæc (idest HL, ipsi æqualis) subtracta gradibus 180. qui sunt in toto semicirculo AIL, relinquit AH, videlicet Ascensionem Rectam puncti V, & sic de cæteris, vt dictum est Problem. 8. Tabulam huiusmodi suppeditarunt nobis *Ptolemaus* lib. 2. Almag. cap. 8. *Orontius* lib. 2. Cosmogr. cap. 3. *Regiomontanus* in directionibus pag. 52. *Copernicus* lib. 2. cap. 3. *Reinholdus* in Tabulis directionum à pag. 86. & in Prutenicis pag. 1. *Clauius* in sphæra à pag. 330. *Maginus* in Directionum tabulis pag. 54. *Bullialdus* in tabulis Philolaicis pag. 141. *Tycho* tomo 1. progymn. pag. 86. *Lansbergius* pag. 97. Tab. *Longomontanus* lib. 2. sphæricorum folio 57. *Santbech.* pag. 103. *Rudolphina* tabulæ fol. 24. & *Griembergerus* apud Scheinerum in Rosa Visina pag. 391. variam pro varia Obliquitate Eclipticæ; & ad quina scrupula graduum Griembergerus; ad dena scrupula Reinholdus & Tycho; ad singulos gradus cæteri excepto Ptolemæo.

Probl. *Ascensionem Rectam Sideris Obseruare*

17. *More antiquo per Clepsydras*

18. *Per distantiam Luna à Sole, & Sideris à Luna*

19. *Per distantiam Veneris à Sole, & Sideris à Venere*

20. *Per Distãtiam Sideris à Saturno, aut Ioue*

21. *Per distantiam ipsius Sideris à Sole*

22. *Per Asc. Rectam Solis, & tempus inter eam ac transitum Sideris per medium cali*

23. *Per Asc. Rectam vicina stella, & transitum Sideris per M. C.*

OMnia hæc Problemata eodem ordine tradidi iam libro 6. cap. 11. à num. 4. ad 11. Exemplis adiectis *Problema:* in stellis Fixis; quæ applicari possunt etiam Planetis, dum- 17. 18. modo distantiæ illorum obseruatæ ac visæ commutentur 19. 20. in veras adhibita Parallaxi & Refractione, iuxta dicenda 21. 22. in Sectione de Parallaxibus ac Refractionibus. Quare 23. non est necesse hoc loco ea repetere.

24. Probl. *Ascensionis Recta, ac Declinationis Siderum præsertim Fixorum Incrementa ac Decrementa*, crescente Longitudine eorum, discernere *ac Determinare*.

HOc pariter totum negotium transegi lib. 6. cap. 13. & 19. vbi nouum illud à nobis detectum ostendi, 24. videlicet esse aliquas stellas Fixas, quarum Ascensio Re- *Problema.* cta decrescit per multos annos continuè, licèt earum longitudo crescat, & quænam sint huiusmodi stellæ, & quãtum tempus huius decrementi &c.

Probl. *Declinationem Sideris extra Meridianum positi* Obseruare

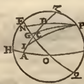
25. *Per Altitudinem, Azimuthumq. Sideris, cum Altitud. Poli*

26. *Per Altitudinem Azimuthumq. Sider. & Tempus*

27. *Per Altitudinem Sider. Tempus & Altitud Poli*

28. *Per Azimuthum Sideris, Tempus, & Altitud. Poli*

HÆc ipsa quidem Problemata tradidimus lib. 6. cap. 11. num. 3. & 4. Sed ob cognata alia Problemata 25. ex eodem diagrammate mox elicienda, visum est ea hîc *Problema* aliquantò distinctius repetere; præsupponatur autem hoc loco modus inquirendi vel obseruandi Azimuthum Sideris, paulò infra seu à Probl. 34. subijciendus. Pro his autem sit in Figura sequenti Horizon HR; & Meridianus HZRQ, in quo Vertex, seu Zenith Z; & Æquatoris EOQ Polus P: Verticalis autem circuli seu Altitudinis quadrans sit ZA, in quo sit Sidus vel in B, citra Æquatorem, vel in G, puncto Æquatoris, vel in I, vltra Æquatorem, (quod ex declinationis quantitate mox discernes) ducanturq. à Polo mundi per Sidus vsq. in Æquatorem vel vltra, arcus circuli declinationum, nempe PBN, PG, & PCI. Erit autem Sideris Azimuthum arcus HA, quem metitur angulus AZH; Altitudo autem Poli erit PR, cuius ad gradus 90. complementum erit Poli à vertice distantia PZ.



In hac figura punctum G deberet esse in verticali ZA.

Primo igitur sit Stella in B; & in triangulo BZP, detur ex *Altitud. Poli* distantia PZ, Poli à vertice, ex vera autem *Altitudine Sideris* AB. (correcta scilicet altitudine obseruata per additionem Parallaxeos, & subtractionem Refractionis) detur eius ad gradus 90. complementum BZ; & angulus ab his lateribus comprehensus BZP, qui est complementum ad gradus 180. *Azimuthalis anguli*

obseruati A Z H; nam per 4. Triangulorum Sphæricorum Obliquangulorum, inuenies basim BP, quæ subtracta à gradib. 90. relinquet veram Sideris Declinationem BN, Borealem si P, sit Polus Borealis; Australem, si Australis. Quòd si stella sit in G, altitudinis veræ complementum erit GZ; reliqua vt suprà; & Basis PG, inuenietur graduum 90. quod signum erit, Sidus nullam habere Declinationem, sed in ipso Æquatore versari. Si autem stella sit in I; altitudinis veræ complementum erit IZ, reliqua vt suprà, sed basis PI, prouenit quadrante maior, & tunc ab ea deme gradus 90. vt remaneat sideris versùs alterum Polum Declinatio IC. Cœterùm per eamdem 4. Regulam solues triangula ZGP, aut ZIP.

26. *Secundò* Sit Stella in B, & detur *Altitudo vera* AB, eiusque ad Gr. 90. complementum BZ; nec non *Azimuthum*
Problema. AZH, eiusq. ad gr. 180. complementum BZP; & ex *Tempore* ante vel post meridiem, in partes Æquatoris conuerso, angulus ZPB: nam per 7. Triangulorum Sphæricorum obliquang. inuenies latus BP, complementum ad grad. 90. Declinationis BN. At si Sidus sit in G; complem. altitud. erit G Z, & reliqua vt suprà data; sed inuenies per eamdem 4. latus GP, quadrantale, ideoque nulla erit Declinatio. Quòd si Sidus sit in I, & complem. altitud. IZ, reliquis vt suprà datis in triangulo ZIP, idest angulo azimuthali ad Z, & angulo temporis IPZ, inuenies latus PI, quadrante maius, ab eoq. subtractis gradibus 90. relinquetur Sideris ad alterum Polum Declinatio IC.

27. *Tertiò* Sit stella in B; deturq. *Altitudo* eius vera AB, & ad grad. 90. complementum BZ, & PZ, complementum
Problema. *Altitud. Poli*; & angulus BPZ, ex *Tempore* antemeridiano vel Pomeridiano, in partes Æquatoris conuerso. Etenim per 2. Triangulorum Sphæric. obliquang. inuenies Basim BP, qua subtracta à gradib. 90. remanet Declinatio BN. At si Basis PG, quadrantalis inueniatur, nempe ex angulo GPZ, & altitudinis complemento GZ, & latere Z P; nulla erit Declinatio. Si verò Basis fuerit quadrante maior vt P I, nempe in triangulo ZIP, ex angulo IPZ, & complemento altit. IZ, & latere ZP, inuenta, eius excessus supra gradus 90. erit sideris Declinatio IC, sed versùs alterum polum.

28. *Quartò* Sit Sidus in B; & dentur vt suprà arcus ZP, tan-
Problema. quam basis ex *Altit. Poli* nota, & adiacentes illi anguli, BZP, ex *Azimutho* notus, & BPZ, ex *Tempore*: nam per 11. aut 12. Triangulorum Sphæric. Obliquang. inuenies latus BP, complem. declinationis NB; aut per eamdem inuenies, ex angulo GPZ, vel IPZ, & reliquis, vt supra, datis, arcum quadrantalem PG, signum nullius declinationis, aut PI, quadrante maiorem, cui demptis gr. 90. no-
Indicati ta erit C I, Declinatio ad alterum Polum. Possent qui-
alij modi. dem nasci alia problemata, si daretur angulus B, aut G, aut I, sed non solet hic præcognosci, at potiùs elici ex prædictis datis, vt mox docebo.

Probl. *Angulum in centro Sideris factum à Circulo Verticali & Declinationis* inquirere, Datis

29. *Declinatione & Altitudine Sideris ac Poli*
30. *Declinatione & Altitudine Sideris atque Azimutho*
31. *Declinatione, & Altitudine Sideris, ac Tempore*
32. *Altitudine Sideris, ac Poli, & Azimutho*
33. *Altitudine Sideris, Azimutho, ac Tempore*

IN figura præcedenti Z P, est complementum Altitudinis Poli, & angulus ad Z, notus est, quia est complementum ad gradus 180. Azimuthi AZH. Iam si Sidus est in B, cum declinatione BN, ad tuum polum, complementum declinationis est B P, & altitudinis BZ: Sed si in G; declinatio est nulla, & eius complementum est G P, graduum 90. altitudinis autem complem. GZ; si verò est in I, altitudinis complementum est IZ; & IP, constat ex Declinatione I C, & quadrante CP. Quare soluendum erit Triangulum aut BZP, aut GZP, aut IZP; angulus autem ad polum P, notus fit ex tempore ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris. Igitur ex solutione vnius triãguli BZP, disces quomodo reliqua duo sint soluenda, ne longiores simus.

Primo itaq. detur *Declinationis* complementum BP, 29.
& *Altitudinis* BZ, & basis Z P, nam per 14. Triangulor. Problema.
Sphæricor. Obliquang. inuestigabis angulum ZBP, quem in centro Sideris B, facit Verticalis ZA, cum declinationis circulo PN.

Secundò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitudinis* BZ, & ex *Azimutho* angulus ad Z, nam per 3. Tri- 30.
angulor. Sphæric. Obliquang. disces angulum ZBP. Problema.

Tertiò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitudinis* BZ, & ex *Tempore* angulus BPZ; nam per eamdem 3. 31.
Sphæricor. obliquang. inuenies angulum ZBP. Problema.

Quartò detur *Altitudinis* complem. BZ, & *Poli* ZP, &
ex *Azimutho* angulus BZP; etenim per 5. aut 6. Trian- 32.
gulor. Sph. Obliquang. inuenies angulum ZBP. Problema.

Quintò detur *Altitudinis* complem. B Z, & ex *Azimutho* angulus B Z P, ex *Tempore* autem angulus BPZ, 33.
nam per 9. Triangulor. Sph. obliquangulorum, disces Problema.
angulum Z B P. Et eædem Regulæ tibi seruient in alijs triangulis G Z P, aut I Z P, si vtaris ijsdem specie datis. Poterant addi alia quinque Problemata, ex alijs 5. combinationibus datorum prædictorum: sed hæc sufficit indicasse, reliqua enim declarabo à probl. 89.

Probl. *Azimuthum sideris* Inuestigare, Datis

34. *Declinatione, & Altitudine Sideris ac Poli*
35. *Declinatione, Altitudine Sideris, ac Tẽpore*
36. *Declinatione Sid. Altitud. Poli, ac Tẽpore*
37. *Altitud Poli, & Sideris, ac Tempore*

REpetatur huc figura Problemate 25. exposita, in qua quæritur Azimuthum, idest angulus AZH; hic autem not^{o} fit, si sciatur angulus AZP, quia hic est eius cõplementum ad gradus 180. Porrò si Declinatio sit minor quadrante, vt BN, eius complementum erit BP, & altitudinis complem. BZ, & angulus ex tempore pomeridiano aut antemeridiano, in partes Æquatoris conuerso, notus erit BPZ, & sic soluendum erit Triangulum B Z P. At si nulla sit Declinatio, erit complementum eius G P, graduum 90. & altitudinis G Z, & angulus ex tempore notus GPZ, soluendumq. triangulum GZP. Si autem Declinatio sit ad alterum Polum, vt CI, latus I P, ex declinatione IC, & quadrante CP, aggregandum erit, & altitud. complem. erit IZ, & angulus ex tempore notus IPZ; soluendumq. triangulum IPZ. Quare sufficit indicare, quomodo soluendo triangulum B Z P, inueniri possit angulus BZP, complementum Azimuthi AZH.

Primò itaq. detur *Declinationis* complem. BP, vt basis, & *Altitudinis* BZ, & ex *Alt. poli* latus ZP: nam per 14. 34.
Triangulor. Sphæricor. Obliquangulor. reperies angu- Problema.
lum B Z P.

Secundò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitudinis* BZ; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam per 1. Trian- 35.
gul. Sph. Obliq. disces angulum BZP. Problema.

Tertiò detur *Declinationis* complem. B P, & *Altitud. Poli* complem. ZP; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam, 36.
per 5. aut 6. Triangulor. Sphær. obliquang. disces angu- Problema.
lum BZP.

Quartò detur ex *Altitud. Poli* ZP; & ex *Altitud. Sideris* complem. BZ; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam 37.
per 3. Triangulor. Sph. Obliq. nanciscêris angulum BZP, Problema.
subducendum gr. 180. vt notum fiat Azimuthum AZH.

Probl. *Azimuthum* Sideris Obseruatione colligere

38. *Immediatè per instrumentum*
39. *Mediante Altitudine, & Declinatione Solis* aut *Fixi Sideris transeuntis per eumdem Verticalem*: Eaq. occasione *Declinationem & Asc. Rectam sideris* Inquirere.

PRimus modus obseruandi Azimuthi, est per Quadrantem Azimuthalem, supra planum horizontale 38. Problema.
per-

perpendiculariter erectum, ac versatilem ex centro, ex quo in plano eodem descriptus sit Horizon, & in eius peripheria distincti sint gradus; expeditq. ad determinatum gradum præstolari allapsum sideris, quàm mouendo quadrantem, Azimuthum simul ac altitudinem sideris capere. Sed profectò adhuc certior modus est per nostrum Triangulú filare, iam descriptum lib. 5. c. 15. nu. 16. collocando illud in termino determinati gradus, ad qué proximè peruenturum est Sidus, & statim ac illuc aduenerit, altitudinem sideris per Socium aliquem distincto instrumento acquirere. Sed quia fieri potest, vt sis in aliquo loco, in quo non est ad manum planum cum horizonte in gradus distincto, & tamen opus sit obseruare Azimuthum alicuius Planetæ aut sideris Fixi, ex quo Declinatio eius & Ascensio Recta sit eruenda, vt sciatur locus ipsius in cælo, accipe modum Nobis ac *Patri Francisco Maria Grimaldo* vsitatum.

39. Problem. Obseruationis modus. Secundus igitur modus est per filum perpendiculariter ex alto suspensum, & infernè infixum plano horizontali, cum altero filo ex eodem loco suspensum, & deorsum non perpendiculariter extensum, sed ita vt cum pauimenti plano efficiat triangulum, & duo fila exhibeant duo trianguli filaris latera: oportet autem hoc secundum filum corpori alicui graui sic esse alligatum, vt possit moueri dextrorsum, aut sinistrorsum, ac postea stabiliter firmari in loco, de quo mox; & situs eligendus est talis, vt ad horam trásitum Planetæ aut Sideris congruam obseruationi, duo fila sint in plano verticalis circuli, per quem transiturus est Planeta &c. aut motu fili obliquè supra pauimentum extenti, statim expectare vt Planeta transeat per planum inter duo fila interceptum, oculi acie per vtrumque simul filum in centrum sideris directa. Eodemque momento capienda est ab aliquo alio Planetæ altitudo, & ab alio tertio Socio, Fixi alicuius ac noti sideris altitudo, vt temporis momentum sciri possit. Postea nihil mutatis filis, expectandum est donec Fixum aliud sidus notæ declinationis perueniat ad planum idé, à duobus prædictis filis interceptum, & eo momento capienda est altitudo ipsius: Et sic peracta erit obseruatio, apta ad Azimuthum Planetæ seu prioris sideris, imò & ad eius Asc. Rect. & Declinationem determinandam.

1. Progress. Esto enim in figura proximè præcedenti, fuerit obseruatus Planeta in I, puncto Verticalis plani AZ; & ex altitudine Fixi sideris tunc obseruata collectum sit tempus ante vel post meridiem, per Problema tradendum sectione 3. quod conuersum in partes Æquatoris, manifestet angulum I P Z; & Altitudo Planetæ AI, visa conuertatur in veram, adiecta illi Parallaxi, & subtracta Refractione, si quam habet. Posteà ad eiusdem Verticalis planum AZ, peruenerit Fixum sidus B, cuius nota sit ex Tabulis Astronomicis declinatio B N., & eius tunc altitudo AB, obseruata sit: nam in triangulo BZP, ex altitudinis complemento B Z, & Declinationis complemento B P, tanquam basi, & Altitudinis Poli complemento PZ, per 14. Triangulorum Sphæricorum Obliquangulorum inuenies angulum BZP; complementum Azimuthi AZH.

2. Progress. *Deinde* In Triangulo IZP, cum angulo verticali modò inuento BZP, idest IZP, et cum altitudinis Poli complemento ZP; et cum Planetæ altitudinis veræ complemento IZ, inquires per 4. Triangulorum Sphæricor. obliquang. basim IP, quæ erit aut quadrans et signum nullius declinationis, aut quadrante maior, et eius excessus supra gr. 90. dabit declinationem CI, ad alterum polum; aut minor quadrante, et eius complementum ad gr. 90. dabit declinationem versùs tuum polum.

3. Progress. *Tertiò* ex Ascensione recta Medij cæli, de qua dicemus à Problemate 108. et ex angulo ad P, vt suprà ex Tempore obseruato, et addito Ascensioni Rectæ medij cæli, si tempus fuerit antemeridianum; vel subtracto, si pomeridianum, adipiscêris Ascensionem Rectam Planetæ.

Probl. *Altitudinem Sideris cuiusuis* Inquirere, Datis

40. *Azimutho, & Declinatione ipsius, ac Poli Altitudine*

41. *Azimutho, Declinatione, & Tempore*

42. *Azimutho, Altitud. Poli, & Tempore*

43. *Altitud. Poli, Declinatione, & Tempore.*

SEruit his quoq. Problematibus Figura Problemate 25. explicata, in qua Poli altitudo RP, subtracta gradibus 90. dat arcum ZP: Azimutho autem A Z H, subtracto gradibus 180. notus fit angulus AZP: ex Tempore autem ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris, notus fit angulus ad P; putà BPZ, si sidus sit in B, & tunc declinationis BN, complementum BP, vtile est ad soluendum triangulum BZP: sed si sidus sit in G, angulus ex tempore notus est GPZ, & declinationis nullius complementum ad soluendum triangulum GZP, est quadrans: Si verò sidus sit in I, angulus ex tempore notus, est IPZ, & latus PI, constans ex quadrante PC, & declinatione C I, pro solutione trianguli IPZ. Sed satis fuerit indicare solutionem trianguli BPZ, ad inueniendú BZ, complementum altitudinis: nam ex ijsdem speciebus datis, per easdem regulas, solui poterunt reliqua duo, & inueniri vel GZ, complem. altitud. AG, vel IZ, &c.

Primò igitur detur ex *Azimutho* angulus Z, & ex *Poli Altitud.* latus ZP, & *Declinationis* complementum BP: nam per 2. Triangulorum, Sphæric. obliquang. inuenies basim BZ, complementum veræ Altitudinis A B. 40. Problem.

Secundò detur ex *Azimutho* angulus Z, & ex *Tempore* angulus BPZ, & *Declinationis* complementum BP: nam per 7. Triangulor. Sph. obliquang. notum fiet latus B Z, complem. altitudinis AB. 41. Problem.

Tertiò detur ex *Azimutho* angulus Z, & ex Tempore angulus B P Z, & ex *Alt. Poli* basis illis adiacens ZP: nam per 11. aut 12. Triangulor. Sph. obliquang. disces latus BZ, complem. Altitudinis AB. 42. Problem.

Quartò detur ex *Poli Altitud.* latus Z P, & *Declinationis* complementum BP, & ex *Tempore* angulus comprehensus BPZ: etenim per 4. Triangulor. Sph. obliquang. acquires basim BZ, quæ est complementum veræ Altitudinis AB. Quòd si veram Altitudinem in visam conuertere cupis, deme illi Parallaxim, & adde Refractionem congruam. 43. Problem. Monitum pro Altitud. visa.

Probl. *Altitudinem Solis, vel cuiusuis Sideris in Verticali Primario* Inquirere, Datis

44. *Altitudine Poli, & Declinatione Sideris*

45. *Altitudine Poli, & Tempore*

46. *Declinatione Sideris, ac Tempore*

IN figura hîc adiecta, (licèt ad alios quoq. vsus instituta,) sit Horizon HOR, & Meridianus HVRN, in quo Vertex V, & Polus P, ex quo descriptus Æquator AOQ, cum Parallelo C D, & K N, sitque Quadrans Verticalis non primarij VM, sed Verticalis primarij V TO, illius scilicet, qui transit per communé sectionem Æquatoris & Horizontis, seu per puncta Ortûs aut Occasûs æquinoctialis. Non poterit enim sidus esse in Verticali primario, nisi sit in parallelo aliquo citra Æquatorem, in sphæra quidem obliqua; nam si in sphæra recta, Verticalis primarius est ipse Æquator. Esto igitur sidus in T; & consideretur Triangulum TVP, rectangulum ad V; in quo quæritur T V, complementum Altitudinis OT.

Primò si detur ex *Poli altitudine* complementum ipsius PV, & ex sideris *Declinatione* complementum declinationis seu Basis T P; poteris per 6. Triangulorum Sphær. Rectangulor. inuenire latus T V, idest complem. Altitud. OT. 44. Problem.

Secundò si detur ex *Poli Altitud.* latus PV, & ex *Tempore* ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris, 45. Problem.

ris, angulus TPV; tum per 7. Triangul. Sph. rectangul. poteris adipisci latus TV; complem. altitudinis OT.

46. Problema. *Tertiò* si detur *Declinationis* complementum, idest Basis TP, & ex *Tempore* angulus TPV; tunc per 1. Triangulor. Sph. Rectangulor. dices latus TP; quod est complem. Altitudinis OT, nempe veræ, cui si addas Refractionem, ac demas *Parallaxin*, habebis altitudinem visam, seu apparentem sideris in Verticali primario.

47. Probl. *Distantiam Solis, vel Sideris cuiusuis à Verticali Primario* Inuenire.

47. Problema. INquire Solis aut Sideris cuiusuis Azimuthum per Problemata à 34. ad 39. & illud subtrahe gradibus 90. restabitq. distantia Sideris à Verticali primario; vt in figura proximè præcedenti, si Sidus fuerit in Verticali VM, putà in B, vel S, vel I, & inuentus fuerit Azimuthalis angulus MVH; hic demptus gradibus 90. relinquet angulum MVO, mensurantem Horizontis arcum MO, idest distantiam sideris à primario Verticali VTO.

Probl. *Longitudinem Sideris* Inuenire, Datis

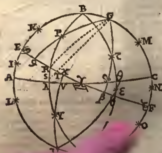
48. *Distantia Polorum, Declinatione, & Ascensione Recta Sideris*

49. *Distantia Polorum, Declinatione, & Latitudine Sideris*

50. *Distantia Polorum, Latitudine, & Ascensione Recta Sideris*

51. *Declinatione, Latitudine, & Ascensione Recta Sideris.*

IN sequenti diagrammate sit Colurus Solstitiorum ABCD, per Cancri initium E, & Capricorni F, ductus; in quo Borealis polus B, quidem Æquatoris AVC; sed G, Eclipticæ ETF; Australis autem ille D, hic H. Per Æquatoris autem polos ducatur declinationis circulus BλDθ. Potest autem sidus habere borealem tam declinationem, quàm latitudinem, vt si sit in P, aut in Z: ducto enim per illud quadrante latitudinis GPQ, aut GZβ; erit Sideris P, latitudo PQ, & declinatio Pλ, sideris verò Z, latitudo Zβ, & declinatio Zθ, vtraq. borealis. Potest è contrario habere vtramq. Australem, & tunc circuli aut quadrantes latitudinis ducendi sunt per sidus ex polo Eclipticæ australi H, vt si Sidus sit in Y, ducto quadrante HYX, erit eius latitudo YX, & declinatio Yλ, vtraq. australis. Potest item declinatio esse aliqua, & nulla Latitudo, vt si sidus sit in R, ad quod pertineat latitudinis quadrans GR, eiusq. declinatio sit Rλ. Potest è contrariò esse latitudo aliqua, & declinatio nulla, vt si sidus sit in λ, & eius latitudo sit λT. Potest denique Latitudo esse vnius spe-



[illegible] in S; eius enim [illegible] o ST, australis: vi- [illegible] atio sθ, erit australis, &

latitudo sui, borealis. Quæ indicanda duximus, vt norint tyrones quomodo ex polis prædictis debeant ducere per sidus in vario situ sphæræ positum, arcus declinationis ac latitudinis, eosq. discernere; & quæ vno vel altero casu docebimus, ad alios accommodare. Quando autem Ascensio recta sideris nulla est, aut gr. 360. erit illud in principio Arietis, quando gr. 180. in principio Libræ, quando gr. 90. in principio Cancri, & quando grad. 270. in principio Capricorni.

Primò sit Sidus in P; & detur *Polorum Distantia* BG, (quæ semper tanta est, quanta obliquitas Eclipticæ) & *Declinationis* Pλ, complementum PB, & *Ascensio recta* non maior gradib. 180. si fuerit minor gradib. 90. adde illam gradib. 90. si verò maior excessum subtrahe gradibus 180. & vtrouis modo habebis angulum PBG, comprehensum à lateribus BG, & BP, datis; igitur per 5. aut 6. Triangulorum Sphæricorum obliquangulorum, inuenies angulum PGB, nempe argumentum longitudinis, semper ad eumdem specie quadrantem Eclipticæ spectantis, ad quem spectat in Æquatore Ascensio recta. Quare si Asc. Recta fuit minor gradib. 90. ipse angulus PGB, erit sideris longitudo ab initio Arietis secundùm successionem signorum computata: si verò Ascensio recta fuerit maior gradibus 90. angulus PGB, additus gradibus 90. conflabit longitudinem Sideris quæsitam. 48. Problema. 1. Casus.

At si Sidus Boreale sit in Z, quando scilicet *Ascensio recta* est maior gradib. 180. si minor gradib. 270. complementum eius ad 270. si verò maior; excessus ipsius supra 270. erit angulus ZBG, in triangulo BZG, in quo datur BG, *Distantia polorum* & BZ, complementum *Declinationis* Zθ, quare per eamdem 5. aut 6. Triangul. Sph. Obliquang. inuenies angulum ZGB, addendum gradib. 90. si Asc. Recta est minor gradib. 270. vt fiat Longitudo sideris; sed si Asc. Recta fuit maior grad. 270. complementum anguli ZGB, ad gradus 180 additum gradibus 270. efficiet Longitudinem sideris quæsitam: Similiterque operandum in aliis casibus, si eadem sint data, siue sidus sit Boreale, siue Australe. 2. Casus.

Secundò sit Sidus in P, & detur *Polorum distantia* BG, & *Declinationis* Pλ, complementum PB, & *Latitudinis* PQ, complementū PG, datis enim tribus laterib. trianguli BPG per 14. Triang. Sph. Obliq. notus fiet angulus PGB, demēdus gradib. 90. vt restet lōgitudo quæsita, si aliunde notum sit, Sidus spectare ad primum quadrantē Eclipticæ, aut addendus gradib. 90. vt fiat longitudo sideris ad secundum quadrantem spectantis. Per eamdem 14. solues triangulum BZG, si sidus sit in Z. cùm dentur BG, vt suprà, & complementa Declinationis BZ, & Latitudinis GZ, angulus enim BGZ, inuentus additus gradib. 90. conficiet Longitudinem sideris spectantis ad 3. quadrātem Eclipticæ, at si spectet ad 4 quadr. complementum anguli BGZ, ad gradus 180. additum gradibus 270. eius longitudinem efficiet. 49. Problema.

Tertiò sit Sidus in P, detur autem *Dist. Polorum* BG, & *Latitudinis* complementum PG, & ex *Ascensione Recta* angulus PBG, vt dixi in probl. 48. nam per 3. Triangulor. Sph. Obliquangulorum inuenies angulum PGB, qui longitudinē sideris facit demptus vel additus gradib. 90. prout Asc. recta fuerit aut minor, aut maior gradib. 90. sed minor gradib. 180. At si hæc sit maior gr. 180. & Sidus sit in Z. per eamdem 3. solues triangulum BGZ, in quo datur BG, vt suprà, & latitudinis complem. GZ, & ex Asc. Recta angulus ZBG: quare inuentus angulus BGZ. additusq. gradib. 90. si Asc. Recta minor est grad. 270. vel si maior, complementum anguli inuenti, ad gradib. 180. additum gradib. 270. efficient Longitudinem sideris. 50. Problema.

Quartò sit Sidus in P; sed detur ex *Asc. Recta* angulus PBG, vt suprà, & *Declinationis* complem. BP, & *Latitudinis* complem. GP; tunc enim per primam Triangulorum sph. Obliquangulorum acquires angulum PGB, qui est longitudinis argumentum, vt suprà: quemadmodum si sidus sit in Z, & ex Asc. Rect. detur angulus ZBG, & declinat. complem. BZ, & Latitud. complem. GZ; inuenies per eamdem primam Triangulor. Sphær. Obliquangulorum, angulum BGZ, argumentum Longitudinis, iuxta conditionem Asc. Rectæ, vt suprà. 51. Problema.

Pro-

Probl. *Latitudinem Sideris* Inquirere, Datis

52. *Distantia Polorum, Declinatione & Asc. Recta sideris*

53. *Distantia Polorum, Declinatione, & Longitudine sideris*

54. *Distantia Polorum, Asc. Recta, & Longitudine Sideris*

55. *Declinatione, Asc. Recta, & Longitud. Sid.*

52. Problema. INuere figuram Problemate 48. expositam. Et sit *Primo* Sidus in P, dataq. sit *Polorum distantia* B G, & *Declinationis* complementum B P, & ex *Ascensione Recta* angulus PBG, iuxta dicta probl. 48. nam in triangulo PBG, per 4. Triangulorum Sph. obliquangulorum, reperies basim PG, nempe complementum latitudinis Borealis PQ: quæ basis si esset quadrans, vt GR, nulla esset latitudo; si verò quadrante maior, vt GS, excessus supra gradus 90. esset latitudo Australis ST. Sic in triangulo BZG, si stella sit in Z, ex BG, & declinat. complem. BZ, & angulo ZBG, noto ex Asc. Recta, sciri poterit per 4. eorumdem, basis GZ, scilicet complementum borealis latitudinis Z β.

53. Problema. *Secundò*, in Triangulo PBG, detur Sideris P, *Declinationis* complem. PB, & *Distantia polorum* BG, & angulus PGB, notus ex *Longitudine*: siquidem si stella spectat ad 1. quadrantem Eclipticæ, angulus ille est complementum Longitudinis ad gr. 90. si ad 2. quadrantem, est excessus longitudinis supra gr. 90. Quare per 2. Triangulor. Sph. Obliq. inuenies basim PG, quæ est complementum latitudinis PQ. Ita si stella est in Z; & datur BG, vt suprà, ac BZ, complem. declinat. & ex Longitudine angulus Z G B; siquidem notus fit demendo Longitudini ad 3. quadrantem spectanti gradus 90. aut si ad 4. quadrantem, addendo gradibus 90. complementum longitudinis ad gradus 360. Igitur per eamdem 2. Triangulorum disces basim GZ, quæ subtracta gradib. 90. dabit latitudinem Boream Z β.

54. Problema. *Tertiò* sit Stella in P: dentur autem *Polorum distantia* BG, et anguli adiacentes, nempe PBG, ex *Asc. Recta*, modo dicto in probl. 48. et PGB, ex *Longitudine* iuxta dicta probl. 53. etenim per 11. aut 12. Triangulor. Sph. Obliquang. notum fiet latus PG, complem. latitud. P Q &c.

55. Problema. *Quartò* sit Sidus in P; sed dentur anguli PBG, ex *Asc. Recta*. et PGB, ex *Longitud.* et *Declinationis* complementum B P; nam per 7. Triangulor. Sph. obliq. inuestigari poterit latus P G, quod est complementum latitudinis P Q. Et sic de cæteris.

Probl. *Ascens. Rectam Sideris* Inquirere, Datis

56. *Distantia Polorum, Declinatione, & Longitudine Sideris*

57. *Distantia Polorum, Declinatione, & Latitudine Sideris*

58. *Distantia Polorum, Longitudine ac Latitudine Sideris*

59. *Declinatione, Longitud. & Latitud. Sideris*

56. Problema. VTere hoc quoque loco figurâ iam problemate 48. exposita; in qua Sidus fingatur in P; & detur *Polorum distantia* BG. et *Declinationis* complementum BP, et ex *Longitudine* angulus P G B, iuxta dicta probl. 53. nam per 3. Triangulor. sph. obliquang. disces angulum PBG; cui (si Longitudo spectat ad 1. quadrãtem Eclipticæ) si demas gr. 90. habebis Ascensionem Rectam sideris; at si Longitudo spectat ad 2. quadrantem, eius cõplementum ad gradus 180. adde gradib. 90. & fiet Asc. Recta. Iam verò si stella sit in Z; dataq. sit *distantia* BG, & *Declinationis* complem. BZ; & ex *Longitudine* angulus ZGB, vt suprà, per 3. Triangul. Sph. Obliquang. inquire angulum ZBG; cuius ad gradus 180. complementum adde gradib. 90. si Longitudo ea spectat ad 3. quadrantem Eclipt. vel si ad 4. adde angulum ZBG, gradib. 270. fietq. Asc. Recta Sideris.

57. Problema. *Secundò* Sidus esto in P; dataq. sit *Polor. dist.* BG, & *Declinat.* complem. B P; & *Latitudinis* complem. PG: nam per 14. Triangulor. Sph. Obliquang. notus fiet angulus PBG, qui est argumentum Asc. Rectæ, sed præcognoscendus est quadrans Æquatoris, ad quem ea spectet &c.

58. Problema. *Tertiò* Sit sidus in P; & detur vt suprà B G, & *Latitudinis* complem. GP, & ex *Longitudine* angulus PGB, iuxta dicta prob. 56. tunc enim per 5. vel 6. Triangulor. sph. obliq. manifestus fiet angulus P B G, qui est Asc. Rectæ argumentum, iuxta dicta item probl. 56.

59. Problema. *Quartò* Sit sidus in P; & dentur complementa, *Declinationis* BP, & *Latitudinis* GP; & ex *Longitudine* angulus PGB, vt suprà; nam per 1. Triangulor. sph. obliq. acquires angulum PBG, videlicet Argum. Asc. Rectæ.

60. Probl. *Ascensionum Rectarum Tabulam pro Planetis aut Stellis alijs Latitudinem habentibus* Construere.

60. Problema. VTere Problemate 58. & sic Tabulas construe. Porro *Regiomontanus* in Directionibus dat duas Tabulas Mediationum cæli, vnam à pag. 16. pro stellis latitudinem gr. 8. non excedentibus, alteram pag. 40. Generalem pro quauis latitudine, supponitq. obliquitatem Eclipticæ gr. 23. 30'. & vsum earum docet problemate 3. & 4. Sic *Maginus* dat Tabulam Generalem iuxta triplicem Obliquit. Eclipticæ pag. 55. Directionum primi Mobilis, & pag. 56. pro sola latitud. non excedente gr. 7. quarum vsum docet canone 8. Tandem *Argolus* tomo 1. Ephemeridum à pag. 259. dat eamdem pro latitud. vsq. ad gr. 9. supponens Obliquit. Eclipticæ gr. 23. 31'. 30''. Vocant autem Mediationes Cæli, quas alij Ascensiones Rectas appellant.

Probl. *Declinationem Sideris* Inquirere, Datis

61. *Distantia Polorum, Asc. Recta, & Longitud. Sideris*

62. *Distantia Polorum, Ascensione Recta & Latitud. Sideris*

63. *Distantia Polorum, Longitud. & Latit. Sid.*

64. *Asc. Recta, Longitud. & Latitud. Sideris*

61. Problema. REpetatur huc figura Problemate 48. exposita, in qua sit *Primò* sidus in P, detur autem *Polor. distantia* BG, & ex *Asc. Recta* angulus PBG, iuxta dicta Probl. 48. ex *Longitudine* autem angulus P G B, iuxta dicta Probl. 53 nam in triangulo PBG, per 11. aut 12. Triangulor. Sph. obliquang. disces latus BP; quo subtracto gradib. 90. relinquetur Declinatio P λ. Sic in triangulo BZG, si sidus sit in Z, datis BG, & angulis ZBG, ex Asc. Recta, & ZGB, ex Longitudine, acquires latus BZ, quo sublato à gradibus 90. remanebit Declinatio Z θ, Borealis: at si latus acquisitum esset quadrans, nulla esset Declinatio; si quadrantem excederet, excessus esset Declinatio Australis.

62. Problema. *Secundò* Sidus esto in P; denturque *Dist. Polor.* BG, & ex *Asc. Recta* angulus PBG, & *Latitudinis* PQ, complementum PG: nam per 2. Triangulor. Sph. obliqu. inquires basim BP, complementum Declinationis P λ.

63. Problema. *Tertiò* Sidus sit in P; denturq. *Polorum distantia* BG, & ex *Lõgitudine* angulus PGB, iuxta dicta Probl. 53. & *Latitudinis* complementum PG: nam per 4. Triangulor. Sphæric. obliquãg. acquires basim BP, quæ est complementum Declinationis P λ Borealis. Similiter in triangulo ZBG, si Sidus sit in Z; quando scilicet latitudo est borealis, & Longitudo pertinet ad 3. vel 4. quadrantem Eclipticæ. Datis PG, vt suprà, & ex *Longitud.* angulo Z G B, & *Latitudinis* complem. G Z, disces basim B Z, complementum Declinationis Borealis Z θ, & ita de cæteris.

64. Problema. *Quartò* Stella esto in P; denturq. ex *Asc. Recta* angulus PBG, & ex *Longitud.* angulus PGB, & *Latitudinis* complementum, P G, nam per 7. Triangulorum Sph. obliquangulor. adipiscêris latus BP; complementum Declinationis P λ.

65. Pro-

65. Probl. *Declinationum Tabulam pro Planetis, alijsq Sideribus* Latitudinem habentibus, Construere.

65. Problema. Consule Problema 63. & iuxta illud construe Tabulam ad singulos gradus longitudinis & latitudinis pro vno quadrante Eclipticæ, eadem enim Declinatio erit pro quouis gradu Longitudinis, æqualiter distante à propiore Æquinoctio, datâ eâdem latitudine. *Tabula huius Authores.* Huiusmodi sanè tabulam edidit *Io. Antonius Maginus* in Tabulis Directionum primi Mobilis à pag. 36. quę extensa est vsq. ad gradus Latitudinis 83. sed ea fundatur in distantia Polorum, seu obliquitate Eclipticæ Tychonica Gr. 23. 31'. 30". vt fatetur ibimet Maginus Canone 4. Quare si quis alia obliquitate vtatur, corrigenda erit ea tabula nonnihil. Idem in tabulis nouis Directionum, pag. tabularum 3. Tabulam dedit Æquationis Declinationum pro Planetis, sed extensam vsque ad grad 8. latitudinis, & fundatam item in Tychonica obliquitate. *Argolus* autem tomo 1. ante Ephemeridas eamdem tabulā dat pag. 246. vsq. ad latitudinem graduum 9. *Regiomontanus* autem in Tabulis directionum pag. 2. & 14. Tabularum dat Tabulam vnam pro latitud. vsq. ad gr. 8. alteram generalem, quarum vsum docet ibi Probl. 1. & 2. supponens Obliq. Eclip. gr. 23. 30'.

Probl. *Angulum Circuli Declin. & Latitud. in centro Sideris factum* indagare, Datis

66. *Polorum dist. Declin. ac Latitud. Sideris*
67. *Polorum dist. Declin. & Longitud. Sideris*
68. *Polorum dist. Decl. & Asc. Recta Sideris*
69. *Polorum dist. Latitud. & Longitud. Sid.*
70. *Polorum dist. Lat. & Ascens. Recta Sider.*
71. *Polor. dist Longitud. & Asc. Recta Sideris*
72. *Longitud. Latitud. & Declinat. Sideris*
73. *Longit. Latitud. & Asc. Recta Sideris*
74. *Longitud. Decl. & Asc. Recta Sideris*
75. *Latitud. Declin. & Asc. Recta Sideris*

Omnia hæc Problemata solues sumpto exemplo in solo triangulo BPG, figuræ Probl. 48. expositæ. Sed quia ratissimus est vsus horum, sufficiet præcipuum ac facilius, quod est 66. tradere. 66 Problem. Sit ergo sidus in P, & dentur tria latera, nempe basis BG, distantia Polorum; & BP, complemento *Declinationis*; & GP, complemento Latitudinis: nam per 14. Triangulor. Sph. obliquangulorum inuenies angulum BPG, quem in centro Sideris P, faciunt arcus Bλ. Declinationis, & GQ. Latitudinis. Pro cæteris datis sufficit indicasse angulos & latera Problematibus ordinatim numeratis respondentia, & Regulas Triangulorum Sphæricorum obliquangulorum Sectione 1. cap. 5. traditas, quibus inueniri potest angulus: P: quod vides factum in sequenti tabella.

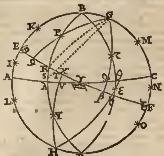
	Probl. Ordo	Data. Pro Angulo BPG.	Regulæ
67	66	Latera. BG BP GP	14
68	67	Lat. BG BP Angul. PGB	1
69	68	Lat. BG BP Angul. PBG	5 vel 6
70	69	Lat. BG PG Angul. PGB	5 vel 6
71	70	Lat. BG PG Angul. PBG	1
72	71	Lat. BG Angul. PGB; PBG	9
73	72	Lat. PG PB Angul. PGB	3
74	73	Lat. PG Angul. PGB; PBG	9
75	74	Lat. PB Angul. PGB; PBG	9
Problem.	75	Lat. PG PB Angul. PBG	3

Triāgul. obliquāg. sec. 1. c. 5.

Probl. *Angulum circuli Declinationis cum Ecliptica* inuestigare, Datis

76. *Declinatione ac Longitudine Sideris*
77. *Declinatione, & Asc. Recta Sid.*
78. *Declinatione Sid. & Obliquitate Ecliptica*
79. *Longitud. & Asc. Recta Sid.*
80. *Longitud. Sid. & Obliquitate Ecliptica*
81. *Asc. Recta Sid & Obliquit. Eclip.*
82. *Latitud. complem. & Angulo circuli Declin. ac Latit. in centro Sideris*
83. Ijsdem Datis, sed alio modo.

Potest quidem Problema absolui per data 80. probl. adscripta eo modo, quo Problemate 14. docuimus inuenire Angulum Eclipticæ & Meridiani, siquidem Meridianus est vnus circulorum Declinationis, & omnes circuli Declinationis sunt respectù alicuius Horizontis Meridiani. Quare per Tabulam Anguli Eclipticæ & Meridiani posset hoc negotium transigi. Placuit nihilominus occasione figuræ Problemate 48. expositæ, & huc reuocandæ, fæcundiori indagine hanc praxim absoluere, pro qua considerabimus triangulum R♈λ. aut ϑ♈μ, rectangulum ad λ, aut ϑ; in quorum primo declinatio lo-



ci Ecliptici est arcus Rλ, quæ nota fit ex longitud. Sid. per Tabulam Declinationum, de qua Probl. 15. & obliquitas Eclipticæ angulus ad ♈; & basis R♈, est Longitudo Sideris si minor sit gradib. 90. vel Longitudinis complem. ad gr. 180. si maior sit gradib. 90. sed minor 180. latus autem λ♈, est Asc. Recta, si hæc minor est gradib. 90. vel eius complem. ad 180. si maior fuerit 90. & minor 180. gradibus. Quòd si vel Longitudo, vel Asc. Recta superauerint gradus 180. vtendum erit triangulo ϑ♈μ, in quo Declinatio est ϑμ; & obliquitas Eclipt. angulus ϑ♈μ; & basis ♈μ, est excessus Longitudinis supra grad. 180. si ea fuerit minor gr. 270. vel complementum Longitudinis ad grad. 360. si ea fuerit maior 270. Sic latus ♈ϑ, est excessus Asc. Rectæ supra gr. 180. aut complementum eius ad 360. prout Asc. Recta fuerit minor, aut maior gradib. 270. Nos tamen exempla problematum dabimus in solo triangulo R♈λ, indicando data & Regulas Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum, traditas sect. 1. cap. 4. quibus Angulus λR♈, inueniri potest. Addo tamen, si in triangulo PQR, rectangulo ad Q; detur Latitudinis complementum PQ; & angulus P, per problemata 66. &c. posse per 8. Triangul. Sph. Rectangul. acquiri angulum R; vel per 9. basim PR; & cū hac per 3. angulū R.

Ordo Probl.	Data. Pro Angulo λR♈	Regulæ	
			76
76	Lat. Rλ Basis R♈	5	77
77	Lat. Rλ & λ♈	14	78
78	Lat. Rλ Angul. ♈	12	79
79	Lat. λ♈. Basis R♈	4	80
80	Basis. R♈. Angul. ♈	3	81
81	Lat. λ♈. Angul. ♈	8	82
82	Lat. PQ Angul. P	8	83
83	Lat. PQ Angul. P	9 & 3	

Triāg. Rect. sec. 1. c. 4.

Probl. *Angulum Circuli Latitudinis & Aequatoris* inquirere, Datis
84. *Declinat Sid & Angulo Declinat. ac Latitud. in centro Sideris*
85. *Longitud. & Asc. Recta Sideris*
86. *Longitud Sid. & Obliquit. Eclipt.*
87 *Asc. Recta Sid. & Obliquit. Eclipt.*

INspice figuram proximè præcedentem, & in ea triangulum VXY, rectangulum ad X, in quo quæritur angulus V; aut Triangulum β δ ♎, rectangulum ad β, in quo quæritur angulus δ: Obliquitatis autem Eclipticæ angulus est ♎, basis verò est ibi V♎, hic δ ♎, nota ex Asc. Recta, latus autem X♎, aut β ♎, notum ex Longitudine Sideris, prout vtralibet earum fuerit gradib. 90. vel 270. maior aut minor, iuxta præcepta tradita modò pro Problem. 76. &c. Nos paradigma dabimus in triangulo X ♎ V, pro inueniendo angulo XV♎, iuxta data Problematibus propositis ordinatim respondentia, indicando Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum Regulas cap. 4. Sectionis 1. traditas, quibus inueniri queat angulus acutus ad V, quem facit cum Æquatore latitudinis circulus. Idem tamen inueniri potest in triangulo λY V, si detur angulus Y, de quo à problemate 66. & Declinationis complementum λY. Tabulam huius Anguli dat *Maginus* in Directionibus Primi Mobilis pag. 36. cuius vsum docet Canone 3. *Tabula huius anguli.*

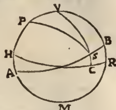
	Ordo Probl.	Data pro Angulo XV♎	Regulæ	
84	84	Lat. X♎, Basis V♎	4	Sect. 1. C. 4
85	85	Lat. X♎ Angul. ♎	8	
86	86	Basis V♎, Angul. ♎	3	
87 Problem.	87	Latus λY, Angul. Y	8	

88. Probl. *Angulum Ecliptica ac Verticalis circuli factum in centro sideris Latitudinem habentis* inquirere.

88 Problem. HOc Problema vix vlli alij seruit vsui quàm eliciendis Parallaxibus Luminarium aut Cometarum, ideoque illud diuersis modis absoluimus lib. 5. cap. 10. à Problemate 3. ad 5. præter modos mechanicos, quos ope Analemmatis vel Astrolabij docet noster *Scheinerus* in Rosa Vrsina à pag. 144. ad 149.

Probl. *Angulum Ecliptica & Verticalis in centro Solis aut Sid. Latitud. carentis factum*, Per angulum Verticalis ac circuli Declinationis ibidem factum, explorare Datis præter *Locum eius in Ecliptica*
89. *Altitudine Poli. Tempore ac Declinat. Sid.*
90. *Altitud. poli, Tempore, & Altitud Sid.*
91. *Altitud. Poli, Tempore, & Azimutho Sid.*
92. *Altit. Poli Declinat & Altitud Sideris*
93. *Altitud. Poli Declinat. & Azimutho Sid.*
94. *Alt. Poli; Altitud. & Azimutho Sideris*
95. *Tempore, Declinat. & Altitudine Sideris*
96. *Tempore, Declinat. & Azimutho Sideris*
97. *Tempore, Altitud. & Azimutho Sideris*
98. *Declinatione, Altitud. & Azimutho Sid.*

Schematis expositio. PRo his omnibus describe Horizontem HCR, & Meridianum HVRA, in quo sit vertex V, & Mundi Polus Borealis P; Ecliptica verò BSA, in cuius dato puncto sit Sidus S, per quod ducatur verticalis circuli quadrans VC, vt in eo altitudo vera Sideris sit CS, eius autem complementum SV; at altitudo poli sit *P* H, cuius ad gr. 90. complementum sit *P* V: ducto verò circuli magni arcu ex polo P, ad centrum sideris, idest PS, erit ille aut declinationis borealis complementum; aut si Sidus sit in Æquatore, erit quadrans; vel si declinet ad Austrum; erit aggregatum ex quadrante & declinatione australi. Porrò angulus CVR, est mensura dati Azimuthi CR, cuius ad gradus 180. complementum, est angulus SVP. Dato autem tempore ante vel post meridiem, eoque in



partes Æquatoris conuerso, datur angulus S*P*V. Quare in triangulo VS*P*, ex ternis quibusue, quinque prædictorum, colligi potest Angulus VS *P*, quem facit Verticalis cum Declinationis circulo. Dato autem Eclipticæ puncto S, datur quoque angulus *PSA*, quem facit Meridianus vel circulus Declinationis cum Ecliptica, per Problemata 14. aut a 76. ad 81. quare huic addendo angulum VS*P*, fiet angulus VSA, et hoc dempto à gradib. 180. relinquetur Angulus V S B, quem facit Verticalis cũ Ecliptica. Totum igitur negotium consistit nunc in inuentione anguli VS*P*, soluendo Triangulum Sphæricum obliquangulum VS *P*, quod fiet per sequentes Regulas, iam cap. 5. Sectionis 1. expositas, iuxta data Problematibus propositis ordinatim applicata, vt indicat sequẽs tabella.

Ordo Probl.	Data pro Angulo V S P	Regulæ		
89	Lat. V P, & PS, & Angul. SPV,	5. aut 6.	Triangulorum Sphæric. Obliq. sect. 1. cap. 5.	89
90	Lat. V P, & VS, & Angul. SPV	1		90
91	Lat. V P, & Angul. S P V, & SVP	10		91
92	Lat. VP, PS, & SV,	14		92
93	Lat. V P, & P S, & Angul. SVP,	1		93
94	Lat. V P, & S V, & Angul. SVP,	5. aut 6.		94
95	Lat. P S, & S V, & Angul. SPV,	3		95
96	Lat. PS, & Anguli SPV, & SVP,	9		96
97	Lat. SV, & Anguli SPV, & SVP	9		97
98	Lat. S V, & S P, & Angul. SVP,	3.		98

99. Probl. *Differentiam Ascensionis Recta* seu Distantiam Æquatoriam inter duo Sidera Inuenire, Datis *Distantia eorum inter se*, & vtriusq. *Declinatione*.

IN sequenti figura per Æquatoris polum Australem A, & Borealem B, ducantur duo Declinationis semicirculi A E B, A Q B, intercipientes portionem Æquatoris E Q. 99 Problem.

Primò sit Sidus vtrumq. Boreale, vnum in C, alterum in D, quorum distantia CD; nam in triangulo CBD, data erunt reliqua duo latera, CB, vt pote complementum declinationis E C; & BD, complem. declinat. Q D, & basis data erit CD. Quare per 14. Triangulorum sphæricorum obliquangulorum, notus erit angulus B, qui metitur differentiam Asc. Rectæ, nempe arcum EQ. 1. Casus.

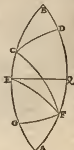
Secundò sit vtrumq. sidus australe, vnum in F, alterum in G, cum distantia data idest basi F G, & lateribus AF, complemento declinationis F Q, & A G, complem. declinat. G E, nam per eamdem 14. inuenies angulum A, 2. Casus.

qui

qui metitur arcum EQ. idest differentiam Asc. Rectæ.

3. Casus. *Tertiò* sit vnum sidus cum declinatione, vt F, alterum sine declinatione, vt in E; eorum distantia, idest basis data, sit E F: nam in triangulo EAF, ex dicta basi, & quadrante AE, & latere AF, complem. declinationis FQ. obtinebis per eamdem 14. angulum A, mensurantem arcum EQ.

4. Casus. *Quartò* sit vnum sidus boreale, vt C; alterum australe, vti F: in triangulo enim CBF, datâ basi, idest distantia eorũ CF; & latere CB, quod est complementum borealis declinationis EC; & latere BQF, quod est aggregatum ex quadrante BQ, & declinatione australi FQ, inuenies per eamdem 14. angulum B, qui metitur distantiam Æquatoriam, seu Differentiam Asc. Rectæ, idest arcum EF. Loquimur autem hîc de distantia vera: nam quomodo distãtia visa, seu obseruata conuerti debeat in veram, quando interuenit parallaxis ac Refractio, vel saltem Refractio, dictum est libro 6. cap. 11. Problemate 8.



100. Probl. *Ascensionem Rectam Sideris nota Declinationis* inuestigare per *Distantiam* ab alio sidere *nota Declinationis & Asc. Recta*.

100. Problema. INquire per problema 99. differentiam Ascensionis Rectæ, & eam adde Ascensioni Rectæ notæ, si sidus de quo quæritur, est orientalius, vt si sit in D; deme si occidentalius, vt si in C; & fiet vel relinquetur Asc. Recta sideris quæsita. Quòd si summa ex additione superet gradus 360. eos abijce. si verò subtractio facienda sit numeri maioris à minore, eò quòd differentia Asc. Rectæ maior sit quàm Ascensio Recta sideris noti, adde numero minori 360. & aggregato subtrahe differentiam.

101. Probl. *Declinationem* Sideris inuestigare, Datis *Declinatione* alterius sideris, & *Distantia* eorum inter se, cum *Differentia Asc. Recta*.

101. Problema. POssunt esse 4. illi casus, de quibus probl. 99. sed omnes per 2. Triangulorum Sphæricor. obliquangulorum. *Primò* enim sit sidus C, cuius nota sit declinatio EC, atq. adeò complementum CB; alterum autem sit D; & eorum distantia data CD, cum angulo B, qui metitur differentiam Asc. Rectæ inter ipsos: nam per 2. dictam inuenietur basis BD, quę est complementum declinationis DQ. Vicissim si nota est declinatio DQ, eiusq. complementum BD, inuenies basim BC, complementum declinationis EC. Ita in triangulo CBF, si notum est CB, & data dist. CF, & angulus B, & basis inuenta fuerit quadrante maior, vt BQF; dempto quadrante BQ, nota erit declinatio FQ, ad alterum polum: at si esset basis inuenta quadrans AE, in triangulo EAF, nulla esset Declinatio. Reliqua si non intelligis, nimis obtusus es.

102. Probl. *Differentiam Longitudinis*, seu *Distantiam Eclipticam* inter duo sidera inuenire, Data *distantia eorum* inter se, & *Latitudine vtriusq.*

102. Problema. COnsule problema 99. commutatis nominibus, & ponendo A, & B, polos Eclipticæ, & EQ, arcum Eclipticæ, & semicirculos Latitudinum esse AEB, & AQB. Reliqua vero perage vt ibi.

103. Probl. *Longitudinem sideris nota Latitudinis* inuestigare, Per *Distantiam* ab alio sidere notæ *Latitudinis* ac *Longitudinis*.

QVære per probl. 102. differentiam Longitudinis, eamque adde Longitudini notæ, si Sidus, de quo est quæstio, est orientalius; deme, si occidentalius; & si in primo casu summa excedat 360. grad. eos abijce, retentis reliquis; si verò in secundo casu nequit fieri subtractio, adde Longitudini datæ gradus 360. deinde aggregato subtrahe differ. Longitud. Sic enim habebis Longitud. alterius sideris. 103. Problema.

104. Probl. *Latitudinem Sideris* inuestigare, Datis *Latitudine alterius sideris* eorumq. tum *Distantia*, tum *Differentia Longitudinis*.

OMnia fac vt in probl. 101. commutatis nominibus Declinationis in Latitudinem, & Ascensionis Rectæ in Longitudinem. 104. Problema.

105. Probl. *Distantiam duorum Siderum inter se* inquirere, Datis vtriusq. *Latitudine*, ac *Differentia Longitudinis*, vel vtriusq. *Declinatione* ac *Differentia Ascensionis recta*.

VTere figurâ problematis 99. in qua per 4. Triangulorum Sphæricorum obliquang. ex datis lateribus, nempe complementis duarum latitudinum, & angulo verticali, hoc est differentia Longitudinis; vel ex complementis declinationum duarum, & angulo verticali, videlicet differentiâ Asc. Rectæ, inquires basim; nempe distantiam siderum quæsitam. Vt in Triangulo CBD, dato CB, complem. latitudinis EC; & BD, complem. latitud. DQ; & angulo B, qui metitur differentiam longitudinis, inquire distantiam CD. Fieri tamen potest, vt vnum ex prædictis lateribus sit quadrans, putà EF, in triangulo EAF, quia vnius sideris E, nulla sit Latitudo, aut Declinatio; vel sit quadrante maius, vt BQF, in triangulo CBF, eò quòd vnius latitudo, vel declinatio sit borealis; alterius australis: nihilominus per eamdem 4. inuenies basim seu distantiam EF, aut CF, &c. Quomodo autem distantia visa in veram commutetur, dictum est lib. 6. cap. 11. probl. 8. & spectat ad sectionem de Parallaxibus ac Refractionibus. 105. Problema.

106. Probl. *Longitudinem ac Latitudinem Stellæ* inquirere, Data eius *Distantia* à duabus stellis notæ *Longitudinis ac Latitudinis*.

107. Probl. *Ascensionem Rectam, & Declinationem Stellæ* inquirere, Data eius *Distantia* à duabus stellis notæ *Ascensionis Recta, & Declinationis*.

HÆc problemata iam satis docui libro 6. cap. 12. probl. 2. sed pro problemate 107. oportet commutare nomina & officia Longitudinis in Asc. Rectam, Latitudinis in Declinationem, Eclipticæ in Æquatorem; & Polorum A, B. Eclipticæ, in polos Æquatoris; cætera enim omnia prorsus vt ibi peragenda: ex operationibus autem ibi absoluendis, patebit quantum compendium operæ fiat, si antea stellarum illarum, quæ ad tertiæ conditiones cognoscendas adhibentur, nota fuerit distantia inter se se; in quem finem tam multarum Fixarum distantias partim à Tychone, partim à nobis sedulò obseruatas, exhibuimus eodem lib. 6. cap. 10. 106. Problema. 107. Problema.

Insere huc Problema 131. & 132. quod iustis de causis in eum vsq. locum reieci. *Monitum pro duplici Probl. huc inferendo.*

Pro-

Probl. *Ascensionem Rectam Medij Cæli*, seu *Punctum Aequatoris Culminans* Indagare, Datis præter *Asc. Rect. Sideris* aut *Puncti Eclipt.*

108. *Tempore ante vel post meridiem*

109. *Tempore ante vel post transitum Stellæ per Meridianum*

110. *Altitudine Poli, Altitudine, & Declinatione Sideris*

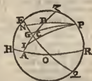
111. *Altitud. Poli Altitud. & Azimutho Sid.*

112. *Altit. Poli. Declinat. & Azimutho Sid.*

113. *Azimutho, Altitudine, & Declinat. Sid.*

REsumatur hîc Figura Problemate 25. exposita, cuius Meridianus HZR, & Horizon HR, & Æquator EQ, & quadrans Verticalis circuli AZ; in quo Sidus vel in B, cum declinationis complemento BP; aut in G, cum nulla declinatione, ita vt GP, sit quadrans; vel in I, ita vt IP, sit aggregatum ex declinatione IC, ad alterum polum, & quadrante CP; Polus autem conspicuus P.

108. Problema. *Primò* itaq. sit Sidus in B; & detur ex tempore ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris, angulus ZPB, qui metitur arcum Æquatoris sibi respondentem: hic enim additus datæ Ascensioni rectæ Sideris Occidentalis; vel demptus, si est Orientale, conflabit, aut relinquet punctū E, culminans, seu transiens per Meridianum, seu Ascensionem Rectam medij cæli. Ita si Sidus esset in G, angulus ex tempore notus esset GPE, mésurans arcum Æquatoris EG: at si Sidus esset in I, angulus ille esset IPE, mensurans Æquatoris arcum EC, addendum Ascensioni Rectæ Occidentalis, vel demendum Orientalis Sideris.



109. Problema. *Secundò* transeat Stella notæ Ascensionis Rectæ per Meridianum, & ab eius transitu, vel ante ipsius transitum numeretur tempus ope perpendiculi, de quo lib. 2. c. 20. illud enim conuersum in partes Æquatoris, & additum, si tempus est post transitum; demptum, si ante, Rectæ Ascensioni Sideris, dabit Ascensionem Rectam medij cæli pro eo momento, quo inchoasti numerationem temporis ante transitum, vel absoluisti post transitum Stellæ per Medium cæli. Posset tamen idem obtineri per Armillas Æquatoreas, quibus obseruaretur prædictus angulus, aut ipsum punctum Æquatoris Culminans.

110. Problem. *Tertiò* sit sidus in B, & in Triangulo BZP, dentur PZ, complementum *Altitud. Poli* & BZ, complement. *Altitudinis veræ Sideris*; & BP, complementum declinationis, aut si ea nulla sit, quadrans; aut aggregatum ex declinatione ad alterum polum & quadrante: nam per 14. Triangulorum Sph. Obliquang. inuenies angulum ad P, addendum datæ Ascensioni Rectæ sideris Occidentalis, vel demendum eidem, si est Orientale, vt habeatur Asc. Recta medij cæli.

111. Problem. *Quartò* in eodem Triangulo detur PZ, & BZ vt suprà; & angulus BZP, complementum Azimuthi AZH, ad grad. 180. nam per 5. aut 6. Triang. Sph. Obliquang. reperies angulum ad P, quo vtere vt suprà.

112. Problem. *Quintò* in eodem Triangulo, dentur PZ, & BP, & angulus BZP, vt suprà: nam per 3. Triangulor. Sphæric. Obliquangulor. inuenies angulum ad P; quo vtere vt suprà.

113. Problema. *Sextò* in eodem Triangulo dentur vt suprà angulus BZP, & latera BZ, & BP: tunc enim per 1. Triangulor. Sphæric. Obliquang. dabitur angulus ad P; quo vtere vt suprà in probl. 110.

Probl. *Ascensionalem Differentiam*; ipsiusq.

114. *Tabulam, & Amplitudinem Ortiuam &*

115. *Occiduam Puncti Ecliptica aut Sideris Determinare*,

Data eius *Declinatione, & Altitudine Poli.*

COntemplare figuram subiectam, in qua Meridianus sit HCQ; & Horizon HMR, & Æquator AMQ; eius autem Paralleli Australis KBN, & Borealis CDT; ad quorum communem cum Horizonte sectionem B, & D, ducantur ex Boreali Æquatoris polo P, vsq. ad Æquatorem vel per eum arcus declinationis PIB, & PDL: erit enim DL, borealis declinatio puncti D, vel Sideris ibidem orientis aut occidentis, & ML, Differentia Ascensionalis; & MD, Amplitudo Ortiua vel Occidua Solis, aut alterius Planetæ; vel etiam Fixi sideris. At BI, erit Australis Declinatio puncti Eclipticę aut sideris oriētis vel occidentis in B, & eius Ascensionalis differentia erit Æquatoris arcus IM, ac Amplitudo ortiua vel occidua erit arcus Horizontis BM. Demum subtracta Altitudine Poli PR, a gradibus 90. datur Æquatoris depressio RQ, cui æquatur exaltatio HA, & vtrumlibet metitur acutus angulus ad M. *Figura explicatio.*

Primò igitur detur Declinatio borealis DL, & acutus angulus M, ex alt. Poli iam notus: nam in triangulo MDL, rectangulo ad L, per 10. Triangulor. Sphæricor. Rectangulor. inuenies latus LM, quod est Diff. Ascensionalis, & per 11. basim MD, idest Amplitudinem Ortiuam aut Occiduā. 114. 115. Problema.



Secundò si detur pūcti vel Sideris B, declinatio Australis BI, & acutus angulus M, ex alt. poli notus; in triangulo BIM, rectangulo ad I, inquire per 10. Sphæricor. Rectangulorum latus IM, idest differ. Ascensionalem, & per 11. eorumdem; basim BM, idest Amplitudinem ortiuam vel occiduam. Porrò si declinatio Solis aut Sideris esset maxima ipsi possibilium efficeret Amplitudinem ortiuam vel occiduam simpliciter sic dictam. Tabulam Differentiæ Ascensionalis exhibent *Regiomontanus* in Direct. pag. 44. *Reinholdus* ibid. pag. 102. *Copernicus* lib. 2. cap. 7. *Clauius* in sph. pag. 140. *Maginus* in paruis Directionibus. pag. 670. & in Directionum Tabulis tab. 4. Analogiæ, cuius vsum docet canone 10. *Rudolphina* fol 24. *Argolus* in Ephemerid. tomo 1. pag. 223. Modum autem construendi hanc tabulam peculiarem docet ibidem *Reinholdus* præcepto 23. *Maginus* autem canone 10. addit, differentiam arcûs semidiurni à gradibus 90. esse ipsam diff. Ascēsionalem, & sic haberi ex tabulis arcûs semidiurni. *Tabula Ascens.*

Probl. *Angulum Horizontis* & *Circuli Declinationis* in centro Sid. aut puncto Eclipticæ *Oriente vel Occidente* factum inuenire, Datis

116. *Altitud. Poli & Declinatione Sideris*

117. *Altitud. Poli, & Ascensionali differentia*

118. *Altitud Poli, & Amplitudine Ortiua*

119. *Declinatione; & Ascens. Differentia*

120. *Declinatione, & Amplitudine Ortiua*

121. *Ascensionali differ. & Amplitud. Ortiua*

De Angulo autem hoc, si Sidus aut punctum sit extra Horizontem, dicam à probl. 188.

IN proximè præcedenti figura considera triangulum MLD, rectangulum ad L; in quo quæritur angulus

 MDL,

MDL, quem Horizon HR, facit cum circulo declinationis PL, in centro Sideris D, orientis occidentisua, aut in puncto aliquo Eclipticæ dato: Angulus autem acutus ad M, notus est ex altitudine Æquatoris, quæ est complementum Altitudinis poli. Similiter in triangulo BIM, rectangulo ad I, quæritur angulus IBM. Potest autem vterlibet inueniri per sequẽtes Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum sect. 1. cap. 4. expositas Regulas, vt indicat tabella sequens, iuxta data, problematibus propositis ordinatim adaptata,

	Ordo Probl.	Data pro Angulo MDL.	Pro Angulo IBM	Regulæ	
116.	116	Angul. M & Lat. DL	Angul. M Lat. BI	Sect. 1. cap. 4.	12
117.	117	Angul. M Lat. ML	Angul. M Lat. MI		8
118.	118	Angul. M Basis MD	Angul. M Baf. BM		3
119.	119	Lat. DL Lat. LM	Lat. BI Lat. IM		14
120.	120	Lat. DL Basis MD	Lat. BI Baf. BM		5
121. Problema.	121	Lat. LM Basis MD	Lat. IM Baf. BM		4

Prætermitto duos modos minùs expeditos, per distantiam puncti orientis occidentisue à Meridiano, vel angulum Eclipticæ, & Meridiani vnà cum altitudine meridiana.

122. Probl. *Arcum Semidiurnum ac Seminocturnum Puncti Ecliptica vel Sideris cuiusuis*, inquirere, Datis *Ascensionali Differentia*, vel *Altitudine Poli ac Declinatione Puncti aut Sideris*: & *Tabulam* construere pro huiusmodi arcu.

122. Problem. SI non est data differentia Ascensionalis, eam inquire per problema 114. aut 115. ex datis Alt. Poli ac declinatione puncti Eclipticæ, vel Sideris. Deinde inspice figuram probl. 114. expositam, & si quidem declinatio fuerit ad polum conspicuum P, nempe LD, adde Ascensionalem differentiam ML, arcui Æquatoris AM, qui est graduum 90. & fiet semidiurnus arcus AML, quem oportet reuolui, donec punctum vel stella D, ab ortu vero in D, apparenti perueniat ad Meridianum; eadem verò, differentia ML, subtracta gradib. 90. dabit arcum Seminocturnum. At si punctum vel sidus est in *B*, declinans ad alterum polum, differentiam Ascensionalem IM, subtrahe gradib. 90. pro arcu Semidiurno, adde pro Seminocturno. Dixi ab ortu vero, quia ob Refractionem attollentem visibiliter sidus, oritur aliquantò citiùs in *B*, aut D, & occidit tardiùs: Quare si verus ortus & occasus in apparentem, aut hic in illum, sicut & arcus semidiurnus sit commutandus; præcognoscenda est refractio sideris aut etiam parallaxis; & corrigendum hoc problema, vt sectione 3. dicemus. Tabulam porrò Semidiurni arcûs pro quouis gradu Eclipticæ ab alt. Poli gr. 34. ad gr. 55. dat *Maginus* in Directionibus folio 134. & in nouis Tab. pag. 315. sed haberi potest ex semidiurni tẽporis tabulis sectione sequenti recensendis, si tempus in partes Æquatoris conuertatur.

Tabula Authores.

123. Probl. *Ascensionem ac Descensionem Obliquam Puncti Ecliptica, vel Sideris cuiusuis* determinare, Datis aut *Ascensionali Differentia*, aut *Alt. Poli ac Declinat.* & *Tabulam* Ascensionum Obliquarum construere.

123. Problem. SI non est data differentia Ascensionalis, eam inquire per problema 114. aut 115. aut per Tabulas ibi recensitas. Deindè inquire puncti Eclipticæ Ascensionem Rectam per problemata ab 8. ad 16. vel per Tabulas probl. 16. recensitas; aut Ascensionem Rectam Sideris per problemata à 25. ad 28. aut à 56. ad 60. vel per tabulas probl. 60. recensitas. His acquisitis intuêre figuram problemate 114. expositam; in qua si declinatio pũcti aut sideris est versùs polum tibi conspicuum, vt si sidus aut punctum sit D, differentia Ascensionalis, idest arcus LM, addita Ascensioni Rectæ conficiet Descensionem Obliquam; dempta verò Ascẽsionem Obliquam in data Poli altitudine. At si punctum vel sidus declinet ad Polum oppositum, vt si sit in *B*; Differentia Ascensionalis MI, addita Ascensioni Rectæ, conflabit Ascensionem Obliquam; dempta verò relinquet Descensionem Obliquam. Hoc igitur artificio confectæ sunt Tabulæ Ascensionum Obliquarum pro Eclipticæ gradibus, ad plures si non ad omnes gradus altitudinis poli *Borealis*, quæ tamen inseruire possunt pro gradibus altitudinis poli Australis, si Descensio in Ascensionem, aut Ascensio in Descensionem commutetur, iuxta Regulas lib. 1. cap. 23. a regula 7. ad 12. vbi etiam docui, quomodo ex Ascensionibus Obliquis vnius quadrantis Eclipticæ, facillimè colligantur Ascensiones Obliquæ reliquorum quadrantum. Porrò Tabulas Ascensionum Obliquarum exhibent *Ptolemæus* lib. 2. cap. 8. sed ad denos gradus Eclipticæ, & à primo Climate vsque ad altitud. poli gr. 54 ½. vbi dies maxima est horarum 17. *Regiomontanus* in Directionibus a pag. 54. à gradu 1. ad gradum 60. altitudinis polaris. *Copernicus* lib. 2. cap. 10. sed non nisi pro senis gradibus Eclipticæ, & à gradu 39. ad 57. alt. poli. *Erasmus Reinholdus* in Directionibus pag. 133. qui Regiomontani tabulam extendit à gradu 61. altitudinis polaris vsq. ad gradum 89. & pag. 174. vbi Ascensionum Obliquarum tabulas à gradu 16. ad 66. altitud. poli exhibet, sed supposita Eclipticæ Obliquitate maiori, seu Ptolemaica gr. 23. 52'. cùm in reliquis, non secus ac Regiomontanus, supposuisset Obliquitatem gr. 23. 30'. Copernicus autem gr. 23. 28'. *Clauius* in sphæra pag. 341. à gradu 36. ad 60. alt. poli, supponens Obliquit. Ecl. gr. 23. 30'. *Maginus* in Primi Mobilis Directionib. à pag. 59. à gradu 1. ad gr. 66. altitudinis poli, supposita Eclipt. obliquitate tum maximâ gr. 23. 52'. tum minimâ gr. 23. 28'. Sed à pag. 93. aliam tabulam construit pro Eclipt. Obliquitate gr. 23. 31'. 30''. à gradu 1. ad gr. 79. altitud. poli, earum autem vsum docet Canone 11. & 12. hanc autem posteriorem tabulam transtulit in Tabulas nouas Directionum à pag. 7. eiusq. vsum docet canone 7. sed non nisi vsq. ad gr. 55. alt. poli. *Longomontanus* lib. 2. sph. pag. 70. sed pro sola eleuat. poli gr. 56. *Argolus* tomo 1. Ephemeridum, pag. 282. sed pro solis altitud. poli gr. 41. 50'. & gr. 45. *Bullialdus* in Tabulis Philolaicis à pag. 144. incipiens ab altitud. Poli gr. 1. vsq. ad 67. & ad quatuor Signorum gradus: pro reliquis enim altitud. dat Differentiam Ascensionalem. Expedit tamen *Reinholdum* præcepto 25. Directionum, aut Clauium suprà consulere pro structura tabularum harum.

Tab. Asc. Obliquarũ Authores.

124. Probl. *Data Poli Altitudine & Ascensione aut Descensione Obliqua; Inuenire Punctum Ecliptica ipsi congruens.*

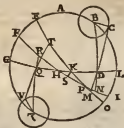
QVære in Tabulis præcedenti problemate nominatis, arealiter Ascensionem, aut Descensionem Obliquam datam, sub data Poli altitudine: 124. Problem.
nam in fronte tabulæ habebis Eclipticæ Signum, in margine autem sinistro gradum Signi congruentem.

125. Probl. *Ecliptica punctum, cum quo Stella Oritur, aut Occidit,* inuenire, Datis *eius Ascens. ac Descens. Obliqua, & Altitud. Aequatoris.*

125. Problema. QVære per probl. 124. punctum Eclipticæ congruens Ascensioni, aut Descensioni obliquæ; illud enim ipsum est punctum, cum quo stella oritur, si Ascensione; vel occidit, si Descensione vsus fueris. Vel certè confuge ad Problema 5. quod tradidi lib. 6. cap. 20. in quo tamen supponitur prçtereà nota obliquitas Eclipticæ. Potest etiam huic negotio pro stellis non habentibus latitudinem maiorem gradib. 7. deseruire Canon 10. nouarum Directionum *Magini*, cum Tabula differentiæ Ortûs, quam idem ibidem exhibet à pag. 124. ad 312. pro altitudinib. poli à gr. 1. ad gr. 50.

126. Probl. *Ecliptica punctum, cum quo Stella oritur aut occidit* inquirere, Data *Latitudine Longitudine & Declinatione ipsius, atq. Altitudine Poli cum Obliq. Eclipt.*

126. Problema. SIt Meridianus ALG, & Horizon GHL, & Æquator FHI, cuius Polus borealis *B*, australis Z: Ecliptica autem sit EKO, cuius polus borealis C; austral. V. Sidus autem oriatur vel occidat in D, aut in Q: per quod ducantur ex polis suis quadrãtes Declinat. *B*N; ZR; & Latitudinis CM; VT. Tandem sit *B*C; ac ZV, distantia Polorum, tanta scilicet, quanta Obliquitas Eclipticæ. Quæritur iam Eclipticæ punctum K, cum quo stella D, aut Q, oritur, vel occidit. His positis *Primò* in Triangulo *B*DL, rectangulo ad L; datur pro latere poli altitudo *B* L, & declinationis complementum *B* D, pro basi. Quare per 4. Triangulorum sphæric. Rectangulorum, inquires angulum *B* D L. *Secundò* per probl. 66. quære angulum *B*DC. (cùm in hoc triangulo dentur tria latera *B*C, dist. polorum; *B* D, complem. Declinat. & CD, complem. latitudinis) quem subtrahe angulo *B* D L, relinquetur enim angulus CDL, cui æqualis est angulus M D K. *Tertiò* in Triangulo M D K, rectangulo ad M, datur prædictus angulus, & latus M D, nempe latitudo stellæ. Igitur per 7. Triangulorum Sph. Rectangulorum notum fiet latus M K, quod Longitudini stellç, per arcum CM, determinatæ in M, additum, dabit punctum K, cum quo stella Borealis D, occidit; demptum verò, cum quo oritur. At si stella sit australis in Q, quærendus erit similiter arcus TK, qui tamen longitudini T, demptus, punctum cooccasûs, & additus punctũ coortûs dabit. Reliqua ad Ortus & Occasus stellar. tradem sectione 3.



Probl. *Punctum Ecliptica, cum quo Sidus tran-*
127. *sit per Medium cæli, seu Mediationem cæ-*
128. *li* inuestigare, Data *Recta Ascensione Si-*
129. *deris*: seu *Arcum Ecliptica coascenden-*
130. *tem in Sph. Recta Dato Arcui Aequatoris* inuenire, & *Tabulas Mediationum* condere.

127. Problema. POtest id quatuor præcipuè modis obtineri; *Primus* & expeditior est per Tabulas Ascensionum Rectarum, quas aliqui vocant Mediationes cæli, de quibus dixi problemate 60. Nam si in areis tabularum illarum quæras Asc. Rectam datam; inuenies in fronte tabulæ Signum, & in latere sinistro gradum Signi, cum quo Sidus culminat, seu cæli medium transit, etiam in sphæra obliqua, vel Eclipticæ arcum coascendentem arcui Æquatoris dato, in Sph. Recta.

Secundus modus est ope Trigonometriæ, pro quo repete huc figuram expositam problemate 48. & 76. in 128. Problema.
qua exempli vnius gratiâ Sidus sit in P, & data sit Ascensio eius recta, atque inde arcus ʌ♎, qui vel est ipsa Asc. Recta, si hæc non excedit gr. 90. vel eius argumentum si excedat, iuxta Regulas iisdem problematibus traditas, quare in triangulo Rʌ♎, rectãgulo ad ʌ, datur latus ʌ♎, & præterea angulus ♎, qui est Eclipticæ Obliquitas; quare non latebit per 9. Triangulorum Sphæricor. Rectang. basis R ♎, quæ erit aut arcus Eclipticæ quæsitus, si Asc. Recta non excessit gr. 90. aut eius argumentum, si excessit, & ad quadrantem similem spectans.

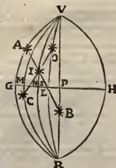
Tertius modus est item ope Trigonometriæ, si detur per problemata 76. &c. Angulus circuli Declinationis 129. Problema.
cum Ecliptica, & Obliquitas Eclipticæ; nam in figuræ eiusdem triangulo R ♎ ʌ, dabuntur anguli ad R, & ♎, quare per 15. Triangulor. Sph. Rect. nota fiet basis R♎.

Quartus modus item Trigonometricus est, si detur Ascens. Recta Sideris, & Angulus Eclipticæ, ac circuli de- 130.
clinationis, de quo à problemate 76. Nam in prædicto triangulo dabitur latus ʌ ♎, & angulus oppositus R; atque ideò per 11. Triangulorum Sphær. Rectangul. nota fiet basis R♎: Ex quibus solers Geometra intelliget, quomodo sit procedendum in reliquis casibus.

Pro huiusmodi transitu per medium cæli seu Mediatione Tabulas dederant *Maginus* quidem in Introduct. Tabularũ Auctores.
ad Ephemeridas Latina pag. 145. & Italica 166. sed pro Anno 1581. & nixus stellarum locis Copernicæis. *Longomontanus* lib. 2. Sphæricorum cap. 4. ad finem probl. 2. sed pro Anno 1630. nixus locis stellarum Tychonicis, *Argolus* quoq. tomo 1. cap. 29. pro Anno 1640. Tychonicis item innixus: & tandem *Franciscus Montebrunus* tomo 2. Ephemeridum in fine pro Anno 1650. sed vtens locis Stellarum Lansbergianis.

131. Problema. *Longitudinem ac Latitudinem Stellæ* inuenire, aut *Ascensionem Rectam & Declinationem, per Duas Stellas nota Longitud. ac Latitud.* vel *Asc. Recta ac Declinationis*, in eadem recta linea cum stella ignoti loci existentes, *& Distantiam ignota ab vna notarum.*

POli Eclipticæ sint V, R; portio Eclipticæ sit GH; Sidus obseruatum sit I, in recta linea cum duabus Fi- 131. Problema.
xis notis A, *B*, vel C, O; per quas ducantur semicirculi latitudinum V*B*R; VOR, VIR; VCR; VAR. Iam si stella I, est in recta linea cum stellis A, & *B*; cõsidera triangulum VA*B*, in quo dantur latera AV, complementum latitudinis AG, stellæ A; & V*B*, quod in casu nostro est aggregatum ex quadrante VP, & latitud. *P B*; & angulus AV B, notus est ex differentia 1. Progressus.
Longitudinum stellæ A, & *B*. Quare per 4. Triangulorum



rum

obseruari AZH; nam per 4. Triangulorum Sphæricorum Obliquangulorum, inuenies basim BP, quæ subtracta à gradib. 90. relinquet veram Sideris Declinationem BN, Borealem si P, sit Polus Borealis; Australem, si Australis. Quòd si stella sit in G, altitudinis veræ complementum erit GZ; reliqua vt suprà; & Basis PG, inuenietur graduum 90. quod signum erit, Sidus nullam habere Declinationem, sed in ipso Æquatore versari. Si autem stella sit in I; altitudinis veræ complementum erit IZ, reliqua vt suprà, sed basis PI, tibi prouenict quadrante maior, & tunc ab ea deme gradus 90. vt remaneat sideris versùs alterum Polum Declinatio IC. Cæterùm per eamdem 4. Regulam solues triangula ZGP, aut ZIP.

Secundo Sit Stella in B, & detur *Altitudo vera* AB, eiusque ad Gr. 90. complementum BZ; nec non *Azimuthum*
26. Problema. AZH, eiusq. ad gr. 180. complementum BZP; & ex *Tempore* ante vel post meridiem, in partes Æquatoris conuersso, angulus ZPB: nam per 7. Triangulorum Sphæricorum obliquang. inuenies latus BP, complementum ad grad. 90. Declinationis BN. At si sidus sit in G; complem. altitud. erit GZ, & reliqua vt suprà data; sed inuenies per eamdem 4. latus GP, quadrantale, ideoque nulla erit Declinatio. Quòd si Sidus sit in I, & complem. altitud. IZ, reliquis vt suprà datis in triangulo ZIP, idest angulo azimuthali ad Z, & angulo temporis IPZ, inuenies latus PI, quadrante maius, ab eoq. subtractis gradibus 90. relinquetur Sideris ad alterum Polum Declinatio IC.

27. *Tertiò* Sit stella in B; deturq. *Altitudo* eius vera AB, &
Problema. ad grad. 90. complementum BZ, & PZ, complementum *Altitud. Poli*; & angulus BPZ, ex *Tempore* antemeridiano vel Pomeridiano, in partes Æquatoris conuerso. Etenim per 2. Triangulorum Sphæric. obliquang. inuenies Basim BP, qua subtracta à gradib. 90. remanet Declinatio BN. At si Basis PG, quadrantalis inueniatur, nempe ex angulo GPZ, & altitudinis complemento GZ, & latere ZP; nulla erit Declinatio. Si verò Basis fuerit quadrante maior vt PI, nempe in triangulo ZIP, ex angulo IPZ, & complemento altit. IZ, & latere ZP, inuenta, eius excessus supra gradus 90. erit sideris Declinatio IC, sed versùs alterum polum.

28. *Quartò* Sit Sidus in B, & dentur vt suprà arcus ZP, tan-
Problema. quam basis ex *Altit. Poli* nota, & adiacentes illi anguli, BZP, ex *Azimutho* notus, & BPZ, ex *Tempore*: nam per 11. aut 12. Triangulorum Sphæric. Obliquang. inuenies latus BP, complem. declinationis NB; aut per eamdem inuenies, ex angulo GPZ, vel IPZ, & reliquis, vt supra, datis, arcum quadrantalem PG, signum nullius declinationis, aut PI, quadrante maiorem, cui demptis gr. 90. no-
Indicati ta erit CI, Declinatio ad alterum Polum. Possent qui-
alij modi. dem nasci alia problemata, si daretur angulus B, aut G, aut I, sed non solet hic præcognosci, at potiùs elici ex prædictis datis, vt mox docebo.

Probl. *Angulum in centro Sideris factum à Circulo Verticali & Declinationis* inquirere, Datis

29. *Declinatione & Altitudine Sideris ac Poli*
30. *Declinatione & Altitudine Sideris atque Azimutho*
31. *Declinatione, & Altitudine Sideris, ac Tempore*
32. *Altitudine Sideris, ac Poli, & Azimutho*
33. *Altitudine Sideris, Azimutho, ac Tempore*

IN figura præcedenti ZP, est complementum Altitudinis Poli, & angulus ad Z, notus est, quia est complementum ad gradus 180. Azimuthi AZH. Iam si Sidus est in B, cum declinatione BN, ad tuum polum, complementum declinationis est BP, & altitudinis BZ: Sed si in G; declinatio est nulla, & eius complementum est GP, graduum 90. altitudinis autem complem. GZ; si verò est in I, altitudinis complementum est IZ; & IP, constat ex Declinatione IC, & quadrante CP. Quare soluendum erit Triangulum aut BZP, aut GZP, aut IZP; angulus autem ad polum P, notus fit ex tempore ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris. Igitur ex solutione vnius triãguli BZP, disces quomodo reliqua duo sint soluenda, ne longiores simus.

Primo itaq. detur *Declinationis* complementum BP, 29.
& *Altitudinis* BZ, & basis ZP, nam per 14. Triangulor. Problema.
Sphæricor. Obliquang. inuestigabis angulum ZBP, quem in centro Sideris B, facit Verticalis ZA, cum declinationis circulo PN.

Secundò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitu-*
dinis BZ, & ex *Azimutho* angulus ad Z, nam per 3. Tri- 30.
angulor. Sphæric. Obliquang. disces angulum ZBP. Problema.

Tertiò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitudi-*
nis BZ, & ex *Tempore* angulus BPZ, nam per eamdem 3. 31.
Sphæricor. obliquang. inuenies angulum ZBP. Problema.

Quarto detur *Altitudinis* complem. BZ, & *Poli* ZP, &
ex *Azimutho* angulus BZP; etenim per 5. aut 6. Trian- 32.
gulor. Sph. Obliquang. inuenies angulum ZBP. Problema.

Quintò detur *Altitudinis* complem. BZ, & ex *Azi-*
mutho angulus BZP, ex *Tempore* autem angulus BPZ, 33.
nam per 9. Triangulor. Sph. obliquangulorum, disces Problema
angulum ZBP. Et eædem Regulæ tibi seruient in alijs triangulis GZP, aut IZP, si vtaris iisdem specie datis. Poterant addi alia quinque Problemata, ex alijs 5. combinationibus datorum prædictorum: sed hæc sufficit indicasse, reliqua enim declarabo à probl. 89.

Probl. *Azimuthum sideris* Inuestigare, Datis

34. *Declinatione, & Altitudine Sideris ac Poli*
35. *Declinatione, Altitudine Sideris, ac Tẽpore*
36. *Declinatione Sid. Altitud. Poli, ac Tẽpore*
37. *Altitud Poli, & Sideris, ac Tempore*

REpetatur huc figura Problemate 25. exposita, in qua quæritur Azimuthum, idest angulus AZH, hic autem notus fit, si sciatur angulus AZP, quia hic est eius cõplementum ad gradus 180. Porrò si Declinatio sit minor quadrante, vt BN, eius complementum erit BP, & altitudinis complem. BZ, & angulus ex tempore pomeridiano aut antemeridiano, in partes Æquatoris conuerso, notus erit BPZ, & sic soluendum erit Triangulum BZP. At si nulla sit Declinatio, erit complementum eius GP, graduum 90. & altitudinis GZ, & angulus ex tempore notus GPZ, soluendumq. triangulum GZP. Si autem Declinatio sit ad alterum Polum, vt CI, latus IP, ex declinatione IC, & quadrante CP, aggregandum erit, & altitud. complem. erit IZ, & angulus ex tempore notus IPZ; soluendumq. triangulum IPZ. Quare sufficit indicare, quomodo soluendo triangulum BZP, inueniri possit angulus BZP, complementum Azimuthi AZH.

Primò itaq. detur *Declinationis* complem. BP, vt basis,
& *Altitudinis* BZ; & ex *Alt. poli* latus ZP: nam per 14. 34.
Triangulor. Sphæricor. Obliquangulor. reperies angu- Problema.
lum BZP.

Secundò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitu-* 35.
dinis BZ; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam per 1. Trian- Problema.
gul. Sph. Obliq. disces angulum BZP.

Tertiò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitud.* 36.
Poli complem. ZP; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam Problema
per 5. aut 6. Triangulor. Sphær. obliquaag. disces angulum BZP.

Quarto detur ex *Altitud. Poli* ZP; & ex *Altitud. Si-* 37.
deris complem. BZ; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam Problema.
per 3. Triangulor. Sph. Obliq. nanciscêris angulum BZP, subducendum gr. 180. vt notum fiat Azimuthum AZH.

Probl. *Azimuthum* Sideris Obseruatione colligere

38. *Immediatè per instrumentum*
39. *Mediante Altitudine, & Declinatione Solis* aut *Fixi Sideris transeuntis per eumdem Verticalem*: Eaq. occasione *Declinationem & Asc. Rectam sideris* Inquirere.

PRimus modus obseruandi Azimuthi, est per Qua- 38.
drantem Azimuthalem, supra planum horizontale Problema.
per-

perpendiculariter erectum, ac versatilem ea centro, ea quo in plano eodem descriptus sit Horizon, & in eius peripheria distincti sint gradus; expeditq. ad determinatum gradum præstolari allapsum sideris, quàm mouendo quadrantem, Azimuthum simul ac altitudinem sideris capere. Sed profectò adhuc certior modus est per nostrum Triangulū filare, iam descriptum lib. 5. c. 15. nu. 16. collocando illud in termino determinati gradus, ad quē proximè perventurum est Sidus, & statim ac illuc aduenerit, altitudinem sideris per Socium aliquem distincto instrumento acquirere. Sed quia fieri potest, vt sis in aliquo loco, in quo non est ad manum planum cum horizonte in gradus distincto, & tamen opus sit obseruare Azimuthum alicuius Planetæ aut sideris Fixi, ea quo Declinatio eius & Ascensio Recta sit eruenda, vt sciatur locus ipsius in cælo, accipe modum Nobis ac *Patri Francisco Maria Grimaldo* vsitatum.

39. Problem. Obseruationis modus, Secundus igitur modus est per filum perpendiculariter ex alto suspensum, & infernè infixum plano horizontali, cum altero filo ea eodem loco suspensum, & deorsum non perpendiculariter extensum, sed ita vt cum pauimenti plano efficiat triangulum, & duo fila exhibeant duo trianguli filaris latera: oportet autem hoc secundum filum corpori alicui graui sic esse alligatum, vt possit moueri dextrorsum, aut sinistrorsum, ac postea stabiliter firmari in loco, de quo mox; & situs eligendus est talis, vt ad horam trāsitus Planetæ aut Sideris congruam obseruationi, duo fila sint in plano verticalis circuli, per quem transiturus est Planeta &c. aut motu fili obliquè supra pauimentum extenti, statim expectare vt Planeta transeat per planum inter duo fila interceptum, oculi acie per vtrunque simul filum in centrum sideris directa. Eodemque momento capienda est ab aliquo alio Planetæ altitudo, & ab alio tertio Socio, Fixi alicuius ac noti sideris altitudo, vt temporis momentum sciri possit. Postea nihil mutatis filis, expectandum est donec Fixum aliud sidus notæ declinationis perueniat ad planum idē, à duobus prædictis filis interceptum, & eo momento capienda est altitudo ipsius: Et sic peracta erit obseruatio, apta ad Azimuthum Planetæ seu prioris sideris, imò & ad eius Asc. Rect. & Declinationem determinandam.

1. Progress. Esto enim in figura proximè præcedenti, fuerit obseruatus Planeta in I, puncto Verticalis plani AZ; & ex altitudine Fixi sideris tunc obseruata collectum sit tempus ante vel post meridiem, per Problema tradendum sectione 3. quod conuersum in partes Æquatoris, manifestet angulum IPZ; & Altitudo Planetæ AI, visa conuertatur in veram, adiecta illi Parallaxi, & subtracta Refractione, si quam habet. Posteà ad eiusdem Verticalis planum AZ, peruenerit Fixum sidus B, cuius nota sit ex Tabulis Astronomicis declinatio BN, & eius tunc altitudo AB, obseruata sit: nam in triangulo BZP, ex altitudinis complemento BZ, & Declinationis complemento BP, tanquam basi, & Altitudinis Poli complemento PZ, per 14. Triangulorum Sphæricorum Obliquangulorum inuenies angulum BZP; complementum Azimuthi AZH.

2. Progress. *Deinde* In Triangulo IZP, cum angulo verticali modò inuento BZP, idest IZP, et cum altitudinis Poli complemento ZP; et cum Planetæ altitudinis veræ complemento IZ, inquires per 4. Triangulorum Sphæricor. obliquang. basim IP, quæ erit aut quadrans et signum nullius declinationis, aut quadrante maior, et eius excessus supra gr. 90. dabit declinationem CI, ad alterum polum; aut minor quadrante, et eius complementum ad gr. 90. dabit declinationem versùs tuum polum.

3. Progress. *Tertiò* ea Ascensione recta Medij cæli, de qua dicemus à Problemate 108. et ex angulo ad P, vt suprà ex Tempore obseruato, et addito Ascensioni Rectæ medij cæli, si tempus fuerit antemeridianum; vel subtracto, si pomeridianum, adipiscēris Ascensionem Rectam Planetæ.

Probl. *Altitudinem Sideris cuiusuis* Inquirere, Datis

40. *Azimutho, & Declinatione ipsius, ac Poli Altitudine*

41. *Azimutho, Declinatione, & Tempore*

42. *Azimutho, Altitud. Poli, & Tempore*

43. *Altitud. Poli, Declinatione, & Tempore.*

Seruit his quoq. Problematibus Figura Problemate 45. explicata, in qua Poli altitudo RP, subtracta gradibus 90. dat arcum ZP: Azimutho autem AZH, subtracto gradibus 180. notus fit angulus AZP: ea Tempore autem ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris, notus fit angulus ad P; putà BPZ, si sidus sit in B, & tunc declinationis BN, complementum BP, vtile est ad soluendum triangulum BZP: sed si sidus sit in G, angulus ea tempore notus est GPZ, & declinationis nullius complementum ad soluendum triangulum GZP, est quadrans: Si verò sidus sit in I, angulus ex tempore notus, est IPZ; & latus PI, constans ea quadrante PC, & declinatione CI, pro solutione trianguli IPZ. Sed satis fuerit indicare solutionem trianguli BPZ, ad inueniendū BZ, complementum altitudinis: nam ea ijsdem speciebus datis, per easdem regulas, solui poterunt reliqua duo, & inueniri vel GZ, complem. altitud. AG, vel IZ, &c.

Primò igitur detur ea *Azimutho* angulus Z, & ex *Poli Altitud.* latus ZP, & *Declinationis* complementum BP: nam per 2. Triangulorum, Sphæric. obliquang. inuenies basim BZ, complementum veræ Altitudinis AB. 40. Problem.

Secundò detur ex *Azimutho* angulus Z, & ea *Tempore* angulus BPZ, & *Declinationis* complementum BP: nam per 7. Triangulor. Sph. obliquang. notum fiet latus BZ, complem. altitudinis AB. 41. Problem.

Tertiò detur ea *Azimutho* angulus Z, & ex Tempore angulus BPZ, & ea *Alt. Poli* basis illis adiacens ZP: nam per 11. aut 12. Triangulor. Sph. obliquang. disces latus BZ, complem. Altitudinis AB. 42. Problem.

Quartò detur ex *Poli Altitud.* latus ZP, & *Declinationis* complementum BP, & ex *Tempore* angulus comprehensus BPZ: etenim per 4. Triangulor. Sph. obliquang. acquires basim BZ, quæ est complementum veræ Altitudinis AB. Quòd si veram Altitudinem in visam conuertere cupis, deme illi Parallaxim, & adde Refractionem congruam. 43. Problem. Monitum pro Altitud. visa.

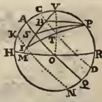
Probl. *Altitudinem Solis, vel cuiusuis Sideris in Verticali Primario* Inquirere, Datis

44. *Altitudine Poli, & Declinatione Sideris*

45. *Altitudine Poli, & Tempore*

46. *Declinatione Sideris, ac Tempore*

IN figura hîc adiecta, (licèt ad alios quoq. vsus instituta,) sit Horizon HOR, & Meridianus HVRN, in quo Vertex V, & Polus P, ex quo descriptus Æquator AOQ, cum Parallelo CD, & KN, sitque Quadrans Verticalis non primarij VM, sed Verticalis primarij VTO, illius scilicet, qui transit per communē sectionem Æquatoris & Horizontis, seu per puncta Ortûs aut Occasûs æquinoctialis. Non poterit enim sidus esse in Verticali primario, nisi sit in parallelo aliquo citra Æquatorem, in sphæra quidem obliqua; nam si in sphæra recta, Verticalis primarius est ipse Æquator. Esto igitur sidus in T; & consideretur Triangulum TVP, rectangulum ad V; in quo quæritur TV, complementum Altitudinis OT.



Primò si detur ex *Poli altitudine* complementum ipsius PV, & ex sideris *Declinatione* complementum declinationis seu Basis TP; poteris per 6. Triangulorum Sphær. Rectangulor. inuenire latus TV, idest complem. Altitud. OT. 44. Problem.

Secundò si detur ea *Poli Altitud.* latus PV, & ex *Tempore* ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris, 45. Problem.

ris, angulus TPV; tum per 7. Triangul. Sph. rectangul. poteris adipisci latus TV; complem. altitudinis OT.

46. Problema. *Tertiò* si detur *Declinationis* complementum, idest Basis TP, & ex *Tempore* angulus TPV; tunc per 1. Triangulot. Sph. Rectangulor. disces latus TP; quod est complem. Altitudinis OT, nempe veræ, cui si addas Refractionem, ac demas *Parallaxin*, habebis altitudinem visam, seu apparentem sideris in Verticali primario.

47. Probl. *Distantiam Solis, vel Sideris cuiusuis à Verticali Primario* Inuenire.

47. Problema. INquire Solis aut Sideris cuiusuis Azimuthum per Problemata à 34. ad 39. & illud subtrahe gradibus 90. restabitq. distantia Sideris à Verticali primario; vt in figura proximè præcedenti, si Sidus fuerit in Verticali V M, putà in B, vel S, vel I, & inuentus fuerit Azimuthalis angulus MVH; hic demptus gradibus 90. relinquet angulum MVO, mensurantem Horizontis arcum MO, idest distantiam sideris à primario Verticali VTO.

Probl. *Longitudinem Sideris* Inuenire, Datis

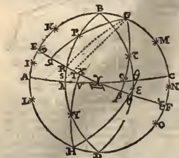
48. *Distantia Polorum, Declinatione, & Ascensione Recta Sideris*

49. *Distantia Polorum, Declinatione, & Latitudine Sideris*

50. *Distantia Polorum, Latitudine, & Ascensione Recta Sideris*

51. *Declinatione, Latitudine, & Ascensione Recta Sideris.*

IN sequenti diagrammate sit Colurus Solstitiorum A BCD, per Cancri initium E, & Capricorni F, ductus; in quo Borealis polus B, quidem Æquatoris AVC; sed G, Eclipticæ E T F; Australis autem ille D, hic H. Per Æquatoris autem polos ducatur declinationis circulus B λ D ϑ. Potest autem sidus habere borealem tam declinationem, quàm latitudinem, vt si sit in P, aut in Z: ducto enim per illud quadrante latitudinis GPQ, aut GZβ; erit Sideris P, latitudo PQ, & declinatio Pλ; sideris verò Z, latitudo Zβ, & declinatio Zϑ, vtraq. borealis. Potest è contrario habere vtramq. Australem, & tunc circuli aut quadrantes latitudinis ducendi sunt per sidus ex polo Eclipticæ australi H, vt si Sidus sit in Y, ducto quadrante HY X, erit eius latitudo Y X, & declinatio Y λ, vtraq. australis. Potest item declinatio esse aliqua, & nulla Latitudo, vt si sidus sit in R, ad quod pertineat latitudinis quadrans GR, eiusq. declinatio sit Rλ. Potest è contrariò esse latitudo aliqua, & declinatio nulla, vt si sidus sit in λ, & eius latitudo sit λ T. Potest denique Latitudo esse vnius spe-



ciei, & declinatio alterius; vt si sidus sit in S; eius enim declinatio Sλ, est borealis, sed latitudo ST, australis: vice versa si sidus sit in ♑, eius declinatio ♑ϑ, erit australis, & latitudo eius, borealis. Quæ indicanda duximus, vt norint tyrones quomodo ex polis prædictis debeant ducere per sidus in vario situ sphæræ positum, arcus declinationis ac latitudinis, eosq. discernere; & quæ vno vel altero casu docebimus, ad alios accommodare. Quando autem Ascensio recta sideris nulla est, aut gr. 360. erit illud in principio Arietis, quando gr. 180. in principio Libræ, quando gr. 90. in principio Cancri, & quando grad. 270. in principio Capricorni.

Primò sit Sidus in P; & detur *Polorum Distantia* BG, (quæ semper tanta est, quanta obliquitas Eclipticæ) & *Declinationis* P λ, complementum P B, & *Ascensio recta* non maior gradib. 180. si fuerit minor gradib. 90. adde illam gradib. 90. si verò maior excessum subtrahe gradibus 180. & vtrouis modo habebis angulum PBG, comprehensum à lateribus BG, & BP, datis; igitur per 5. aut 6. Triangulorum Sphæricorum obliquangulorum, inuenies angulum P G B, nempe argumentum longitudinis, semper ad eumdem specie quadrantem Eclipticæ spectantis, ad quem spectat in Æquatore Ascensio recta. Quare si Asc. Recta fuit minor gradib. 90. ipse angulus P G B, erit sideris longitudo ab initio Arietis secundum successionem signorum computata: si verò Ascensio recta fuerit maior gradibus 90. angulus PGB, additus gradibus 90. conflabit longitudinem Sideris quæsitam. 48. Problema. 1. Casus.

At si Sidus Boreale sit in Z, quando scilicet *Ascensio recta* est maior gradib. 180. si minor gradib. 270. complementum eius ad 270. si verò maior; excessus ipsius supra 270. erit angulus ZBG, in triangulo BZG, in quo datur BG, *Distantia polorum* & BZ, complementum *Declinationis* Zϑ, quare per eamdem 5. aut 6. Triangul. Sph. Obliquang. inuenies angulum ZGB, addendum gradib. 90. si Asc. Recta est minor gradib. 270. vt fiat Longitudo sideris; sed si Asc. Recta fuit maior grad. 270. complementum anguli ZGB, ad gradus 180. additum gradibus 270. efficiet Longitudinem sideris quæsitam; Similiterque operandum in alijs casibus, si eadem sint data, siue sidus sit Boreale, siue Australe. 2. Casus.

49. Problema. *Secundò* sit Sidus in P, & detur *Polorum distantia* BG, & *Declinationis* P λ, complementum P B, & *Latitudinis* PQ, complementũ PG, datis enim tribus laterib. trianguli BPG. per 14. Triang. Sph. Obliq. notus fiet angulus PGB, demẽdus gradib. 90. vt restet lõgitudo quæsita, si aliunde notum sit, Sidus spectare ad primum quadrantẽ Eclipticæ, aut addendus gradib. 90. vt fiat longitudo sideris ad secundum quadrantem spectantis. Per eamdem 14. solues triangulum BZG, si sidus sit in Z, cùm dentur BG, vt suprà, & complementa Declinationis BZ, & Latitudinis G Z, angulus enim BGZ, inuentus additus gradib. 90. conficiet Longitudinem sideris spectantis ad 3. quadrãtem Eclipticæ, at si spectet ad 4 quadr. complementum anguli B G Z, ad gradus 180. additum gradibus 270. eius longitudinem efficiet.

50. Problema. *Tertiò* sit Sidus in P, detur autem *Dist. Polorum* BG, & *Latitudinis* complementum P G, & ex *Ascensione Recta* angulus PBG, vt dixi in probl. 48. nam per 3. Triangulor. Sph. Obliquangulorum inuenies angulum PGB, qui longitudinẽ sideris facit demptus vel additus gradib. 90. prout Asc. recta fuerit aut minor, aut maior gradib. 90. sed minor gradib. 180. At si hæc sit maior gr. 180. & Sidus sit in Z. per eamdem 3. solues triangulum BGZ, in quo datur BG, vt suprà, & latitudinis complem. GZ, & ex Asc. Recta angulus ZBG: quare inuentus angulus B GZ, additusq. gradib. 90. si Asc. Recta minor est grad. 270. vel si maior, complementum anguli inuenti, ad gradib. 180. additum gradib. 270. efficient Longitudinem sideris.

51. Problema. *Quartò* sit Sidus in P; sed detur ex *Asc. Recta* angulus PBG, vt suprà, & *Declinationis* complem. BP, & *Latitudinis* complem. G P; tunc enim per primam Triangulorum sph. Obliquangulorum acquires angulum PGB, qui est longitudinis argumentum, vt suprà: quemadmodum si sidus sit in Z, & ex Asc. Rect. detur angulus ZBG, & declinat. complem. B Z, & Latitud. complem. GZ, inuenies per eamdem primam Triangulor. Sphær. Obliquangulorum, angulum B G Z, argumentum Longitudinis, iuxta conditionem Asc. Rectæ, vt suprà.

Pro-

Probl. *Latitudinem Sideris* inquirere, Datis
52. *Distantia Polorum, Declinatione & Asc. Recta sideris*
53. *Distantia Polorum, Declinatione, & Longitudine sideris*
54. *Distantia Polorum, Asc. Recta, & Longitudine Sideris*
55. *Declinatione, Asc. Recta, & Longitud. Sid.*

52. Problema. INtuere figuram Problemate 48. expositam. Et sit *Primo* Sidus in P, dataq. sit *Polorum distantia* BG, & *Declinationis* complementum BP, & ex *Ascensione Recta* angulus PBG, iuxta dicta probl. 48. nam in triangulo PBG, per 4. Triangulorum Sph. obliquangulorum, reperies basim PG, nempe complementum latitudinis Borealis PQ. quæ basis si esset quadrans, vt GR, nulla esset latitudo; si verò quadrante maior, vt GS, excessus supra gradus 90. esset latitudo Australis ST. Sic in triangulo BZG, si stella sit in Z, ex BG, & declinat. complem. BZ, & angulo ZBG, noto ex Asc. Recta, sciri poterit per 4. eorumdem, basis GZ, scilicet complementum borealis latitudinis Zβ.

53. Problema. *Secundò*, in Triangulo PBG, detur Sideris P, *Declinationis* complem. PB, & *Distantia polorum* BG, & angulus PGB, notus ex *Longitudine*: siquidem si stella spectat ad 1. quadrantem Eclipticæ, angulus ille est complementum Longitudinis ad gr. 90. si ad 2. quadrantem, est excessus longitudinis supra gr. 90. Quare per 2. Triangulor. Sph. Obliq. inuenies basim PG, quæ est complementum latitudinis PQ. Ita si stella est in Z; & datur BG, vt suprà, ac BZ, complem. declinat. & ex Longitudine angulus ZGB; siquidem notus fit demendo Longitudini ad 3. quadrantem spectanti gradus 90. aut si ad 4. quadrantem, addendo gradibus 90. complementum longitudinis ad gradus 360. Igitur per eamdem 2. Triangulorum disces basim GZ, quæ subtracta gradib. 90. dabit latitudinem Boream Zβ.

54. Problema. *Tertiò* sit Stella in P: dentur autem *Polorum distantia* BG, et anguli adiacentes, nempe PBG, ex *Asc. Recta*, modo dicto in probl. 48. et PGB, ex *Longitudine* iuxta dicta probl. 53. etenim per 11. aut 12. Triangulor. Sph. Obliquang. notum fiet latus PG, complem. latitud. PQ &c.

55. Problema. *Quartò* sit Sidus in P; sed dentur anguli PBG, ex *Asc. Recta*. et PGB, ex *Longitud.* et *Declinationis* complementum BP; nam per 7. Triangulor. Sph. obliq. inuestigari poterit latus PG, quod est complementum latitudinis PQ. Et sic de cœteris.

Probl. *Ascens. Rectam Sideris* Inquirere, Datis
56. *Distantia Polorum, Declinatione, & Longitudine Sideris*
57. *Distantia Polorum, Declinatione, & Latitudine Sideris*
58. *Distantia Polorum, Longitudine ac Latitudine Sideris*
59. *Declinatione, Longitud. & Latitud. Sideris*

56. Problema. VTere hoc quoque loco figurâ iam problemate 48. exposita; in qua Sidus fingatur in P; & detur *Polorum distantia* BG, et *Declinationis* complementum BP, et ex *Longitudine* angulus PGB, iuxta dicta probl. 53. nam per 3. Triangulor. sph. obliquang. disces angulum PBG; cui (si Longitudo spectat ad 1. quadrãtem Eclipticæ) si demas gr. 90. habebis Ascensionem Rectam sideris; at si Longitudo spectat ad 2. quadrantem, eius cõplementum ad gradus 180. adde gradib. 90. & fiet Asc. Recta. Iam verò si stella sit in Z; dataq. sit *distantia* BG, & *Declinationis* complem. BZ; & ex *Longitudine* angulus ZGB, vt suprà, per 3. Triangul. Sph. Obliquang. inquire angulum ZBG; cuius ad gradus 180. complementum adde gradib. 90. si Longitudo ea spectat ad 3. quadrantem Eclipt. vel si ad 4. adde angulum ZBG, gradib. 270. fietq. Asc. Recta Sideris.

57. Problema. *Secundò* Sidus esto in P; dataq. sit *Polor. dist.* BG, & *Declinat.* complem. BP; & *Latitudinis* complem. PG: nam per 14. Triangulor. Sph. Obliquang. notus fiet angulus PBG, qui est argumentum Asc. Rectæ, sed præcognoscendus est quadrans Æquatoris, ad quem ea spectet &c.

58. Problema. *Tertiò* Sit sidus in P; & detur vt suprà BG, & *Latitudinis* complem. GP, & ex *Longitudine* angulus PGB, iuxta dicta prob. 56. tunc enim per 5. vel 6. Triangulor. sph. obliq. manifestus fiet angulus PBG, qui est Asc. Rectæ argumentum, iuxta dicta item probl. 56.

59. Problema. *Quartò* Sit sidus in P; & dentur complementa, *Declinationis* BP, & *Latitudinis* GP; & ex *Longitudine* angulus PGB, vt suprà; nam per 1. Triangulor. sph. obliq. acquires angulum PBG, videlicet Argum. Asc. Rectæ.

60. Probl. *Ascensionum Rectarum Tabulam pro Planetis aut Stellis alijs Latitudinem habentibus* Construere.

60. Problema. VTere Problemate 58. & sic Tabulas construe. Porro *Regiomontanus* in Directionibus dat duas Tabulas Mediationum cæli, vnam à pag. 16. pro stellis latitudinem gr. 8. non excedentibus, alteram pag. 40. Generalem pro quauis latitudine, supponitq. obliquitatem Eclipticæ gr. 23. 30'. & vsum earum docet problemate 3. & 4. Sic *Maginus* dat Tabulam Generalem iuxta triplicem Obliquit. Eclipticæ pag. 55. Directionum primi Mobilis, & pag. 56. pro sola latitud. non excedente gr. 7. quarum vsum docet canone 8. Tandem *Argolus* tomo 1. Ephemeridum à pag. 259. dat eamdem pro latitud. vsq. ad gr. 9. supponens Obliquit. Eclipticæ gr. 23. 31'. 30''. Vocant autem Mediationes Cæli, quas alij Ascensiones Rectas appellant.

Probl. *Declinationem Sideris* inquirere, Datis
61. *Distantia Polorum, Asc. Recta, & Longitud. Sideris*
62. *Distantia Polorum, Ascensione Recta & Latitud Sideris*
63. *Distantia Polorum, Longitud. & Latit. Sid.*
64. *Asc. Recta, Longitud. & Latitud. Sideris*

61. Problema. REpetatur huc figura Problemate 48. exposita, in qua sit *Primò* sidus in P, detur autem *Polor. distantia* BG, & ex *Asc. Recta* angulus PBG, iuxta dicta Probl. 48. ex *Longitudine* autem angulus PGB, iuxta dicta Probl. 53. nam in triangulo PBG, per 11. aut 12. Triangulor. Sph. obliquang. disces latus BP; quo subtracto gradib. 90. relinquetur Declinatio Pλ. Sic in triangulo BZG, si sidus sit in Z; datis BG, & angulis ZBG. ex Asc. Recta, & ZGB, ex Longitudine, acquires latus BZ. quo sublato à gradibus 90. remanebit Declinatio Zϑ, Borealis: at si latus acquisitum esset quadrans, nulla esset Declinatio; si quadrantem excederet, excessus esset Declinatio Australis.

62. Problema. *Secundò* Sidus esto in P; denturque *Dist. Polor.* BG, & ex *Asc. Recta* angulus PBG. & *Latitudinis* PQ, complementum PG: nam per 2. Triangulor. Sph. obliqu. inquires basim BP, complementum Declinationis Pλ.

63. Problema. *Tertiò* Sidus sit in P; denturq. *Polorum distantia* BG, & ex *Lõgitudine* angulus PGB, iuxta dicta Probl. 53. & *Latitudinis* complementum PG: nam per 4. Triangulor. Sphæric. obliquãg. acquires basim BP, quæ est complementum Declinationis Pλ Borealis. Similiter in triangulo ZBG, si Sidus sit in Z; quando scilicet latitudo est borealis, & Longitudo pertinet ad 3. vel 4. quadrantem Eclipticæ. Datis PG, vt suprà, & ex *Longitud.* angulo ZGB, & *Latitudinis* complem. GZ, disces basim BZ, complementum Declinationis Borealis Zϑ, & ita de cœteris.

64. Problema. *Quartò* Stella esto in P; denturq. ex *Asc. Recta* angulus PBG. & ex *Longitud.* angulus PGB, & *Latitudinis* complementum, PG, nam per 7. Triangulorum Sph. obliquangulor. adipiscẽris latus BP; complementum Declinationis Pλ.

65. Pro-

65. Probl. *Declinationum Tabulam pro Planetis, aliisq Sideribus* Latitudinem habentibus, Construere.

65. Problema. COnsule Problema 63. & iuxta illud construe Tabulam ad singulos gradus longitudinis & latitudinis pro vno quadrante Eclipticæ, eadem enim Declinatio erit pro quouis gradu Longitudinis, æqualiter distante à propiore Æquinoctio, datâ eâdem latitudine. *Tabula huiusmodi Auctores.* Huiusmodi sanè tabulam edidit *Io. Antonius Maginus* in Tabulis Directionum primi Mobilis à pag. 36. quę extensa est vsq. ad gradus Latitudinis 83. sed ea fundatur in distantia Polorum, seu obliquitate Eclipticæ Tychonica Gr. 23. 31′. 30″. vt fatetur ibimet Maginus Canone 4. Quare si quis alia obliquitate vtatur, corrigenda erit ea tabula nonnihil. Idem in tabulis nouis Directionum, pag. tabularum 3. Tabulam dedit Æquationis Declinationum pro Planetis, sed extensam vsque ad grad 8. latitudinis, & fundatam item in Tychonica obliquitate. *Argolus* autem tomo 1. ante Ephemeridas eamdem tabulã dat pag. 246. vsq. ad latitudinem graduum 9. *Regiomontanus* autem in Tabulis directionum pag. 2. & 14. Tabularum dat Tabulam vnam pro latitud. vsq. ad gr. 8. alteram generalem, quarum vsum docet ibi Probl. 1. & 2. supponens Obliq. Eclip. gr. 23. 30′.

Probl. *Angulum Circuli Declin. & Latitud. in centro Sideris factum* indagare, Datis

66. *Polorum dist. Declin. ac Latitud. Sideris*
67. *Polorum dist. Declin. & Longitud. Sideris*
68. *Polorum dist. Decl. & Asc. Recta Sideris*
69. *Polorum dist. Latitud. & Longitud. Sid.*
70. *Polorum dist. Lat. & Ascens. Recta Sider.*
71. *Polor. dist Longitud. & Asc. Recta Sideris*
72. *Longitud. Latitud. & Declinat. Sideris*
73. *Longit. Latitud. & Asc. Recta Sideris*
74. *Longitud. Decl. & Asc. Recta Sideris*
75. *Latitud. Declin. & Asc. Recta Sideris*

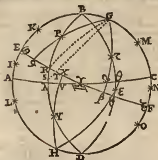
OMnia hæc Problemata solues sumpto exemplo in solo triangulo BPG, figuræ Probl. 48. expositæ. Sed quia rarissimus est vsus horum, sufficiet præcipuum ac facilius, quod est 66. tradere. 66 Problem. Sit ergo sidus in P, & dentur tria latera, nempe basis BG, distantia Polorum; & BP, complemento *Declinationis*; & GP, complemento Latitudinis: nam per 14. Triangulor. Sph. obliquangulorum inuenies angulum BPG, quem in centro Sideris P, faciunt arcus BA, Declinationis, & GQ, Latitudinis. Pro cæteris datis sufficit indicasse angulos & latera Problematibus ordinatim numeratis respondentia, & Regulas Triangulorum Sphæricorum obliquangulorum Sectione 1. cap. 5. traditas, quibus inueniri potest angulus: P: quod vides factum in sequenti tabella.

Ordo Problem.	Probl. Ordo	Data. Pro Angulo BPG.	Regulæ	
67	66	Latera. BG BP GP	14	Triãgul. obliquãg. sec. 1. c. 5
68	67	Lat. BG BP Angul. PGB	1	
69	68	Lat. BG BP Angul. PBG	5 vel 6	
70	69	Lat. BG PG Angul. PGB	5 vel 6	
71	70	Lat. BG PG Angul. PBG	1	
72	71	Lat. BG Angul. PGB; PBG	9	
73	72	Lat. PG PB Angul. PGB	3	
74	73	Lat. PG Angul. PGB; PBG	9	
75	74	Lat. PB Angul. PGB; PBG	9	
	75	Lat. PG PB Angul. PBG	3	

Probl. *Angulum circuli Declinationis cum Ecliptica* inuestigare, Datis

76. *Declinatione ac Longitudine Sideris*
77. *Declinatione, & Asc. Recta Sid.*
78. *Declinatione Sid. & Obliquitate Eclipticæ*
79. *Longitud. & Asc. Recta Sid.*
80. *Longitud. Sid. & Obliquitate Ecliptica*
81. *Asc. Recta Sid & Obliquit. Eclip.*
82. *Latitud. complem. & Angulo circuli Declin. ac Latit. in centro Sideris*
83. Iisdem Datis, sed alio modo.

POtest quidem Problema absolui per data 80. probl. adscripta eo modo, quo Problemate 14. docuimus inuenire Angulum Eclipticæ & Meridiani, siquidem Meridianus est vnus circulorum Declinationis. & omnes circuli Declinationis sunt respectù alicuius Horizontis Meridiani. Quare per Tabulam Anguli Eclipticæ & Meridiani posset hoc negotium transigi. Placuit nihilominus occasione figuræ Problemate 48. expositæ, & huc reuocandæ, fæcundiori indagine hanc praxim absoluere, pro qua considerabimus triangulum R♈λ. aut ϑ♈μ, rectangulm ad λ, aut ϑ; in quorum primo declinatio lo-



ci Ecliptici est arcus Rλ, quæ nota fit ex longitud. Sid. per Tabulam Declinationum, de qua Probl. 15. & obliquitas Eclipticæ angulus ad ♈; & basis R♈, est Longitudo Sideris si minor sit gradib. 90. vel Longitudinis complem. ad gr. 180. si maior sit gradib. 90. sed minor 180. latus autem λ♈, est Asc. Recta, si hæc minor est gradib. 90. vel eius complem. ad 180. si maior fuerit 90. & minor 180. gradibus. Quòd si vel Longitudo, vel Asc. Recta superauerint gradus 180. vtendum erit triangulo ϑ♈μ, in quo Declinatio est ϑμ; & obliquitas Eclipt. angulus ϑ♈μ; & basis ♈μ, est excessus Longitudinis supra grad. 180. si ea fuerit minor gr. 270. vel complementum Longitudinis ad grad. 360. si ea fuerit maior 270. Sic latus ♈ϑ, est excessus Asc. Rectæ supra gr. 180. aut complementum eius ad 360. prout Asc. Recta fuerit minor, aut maior gradib. 270. Nos tamen exempla problematum dabimus in solo triangulo R♈λ, indicando data & Regulas Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum, traditas sect. 1. cap. 4. quibus Angulus λR♈, inueniri potest. Addo tamen, si in triangulo PQR, rectangulo ad Q; detur Latitudinis complementum PQ; & angulus P, per problemata 66. &c. posse per 8. Triangul. Sph. Rectangul. acquiri angulum R; vel per 9. basim PR; & cũ hac per 3. angulũ R.

Ordo Probl.	Data. Pro Angulo λR♈	Regulæ		Ordo Problem.
				76
76	Lat. Rλ Basis R♈	5	Triãg. Rect. sec. 1. c. 5.	77
77	Lat. Rλ & λ♈	14		78
78	Lat. Rλ Angul. ♈	12		79
79	Lat. λ♈. Basis R♈	4		80
80	Basis. R♈. Angul. ♈	3		81
81	Lat. λ♈. Angul. ♈	8		82
82	Lat. PQ Angul. P	8		83
83	Lat. PQ Angul. P	9 & 3		

Probl. *Angulum Circuli Latitudinis & Aequatoris* inquirere, Datis

84. *Declinat Sid & Angulo Declinat. ac Latitud. in centro Sideris*
85. *Longitud & Asc. Recta Sideris*
86. *Longitud Sid. & Obliquit. Eclipt.*
87 *Asc. Recta Sid. & Obliquit. Eclipt.*

INspice figuram proximè præcedentem, & in ea triangulum VX♈, rectangulum ad X, in quo queritur angulus V; aut Triangulum β♂♎, rectangulum ad β, in quo quæritur angulus ♂: Obliquitatis autem Eclipticæ angulus est ♎, basis verò est ibi V♎, hic ♂♎, nota ex Asc. Recta, latus autem X♎, aut β♎, notum ex Longitudine Sideris, prout vtralibet earum fuerit gradib. 90. vel 270. maior aut minor, iuxta præcepta tradita modò pro Problem. 76. &c. Nos paradigma dabimus in triangulo X♎V, pro inueniendo angulo XV♎, iuxta data Problematibus propositis ordinatim respondentia, indicando Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum Regulas cap. 4. Sectionis 1. traditas, quibus inueniri queat angulus acutus ad V, quem facit cum Æquatore latitudinis circulus. Idem tamen inueniri potest in triangulo λY V, si detur angulus Y, de quo à problemate 66. & Declinationis complementum λY. Tabulam huius Anguli dat *Maginus* in Directionibus Primi Mobilis pag. 36. cuius vsum docet Canone 3.

Tabula huius anguli.

	Ordo Probl.	Data pro Angulo XV♎	Regulæ	
84	84	Lat. X♎, Basis V♎	4	Sect. 1. c. 4.
85	85	Lat. X♎ Angul. ♎	8	
86	86	Basis V♎, Angul. ♎	3	
87	87	Latus λY, Angul. Y	8	

Problem.

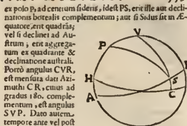
88. Probl. *Angulum Eclipticæ ac Verticalis circuli factum in centro sideris Latitudinem habentis* inquirere.

88 *Problem.* HOc Problema vix vlli alij seruit vsui quàm eliciendis Parallaxibus Luminarium aut Cometarum, ideoque illud diuersis modis absoluimus lib. 5. cap. 10. à Problemate 3. ad 5. præter modos mechanicos, quos ope Analemmatis vel Astrolabij docet noster *Scheinerus* in Rosa Vrsina à pag. 144. ad 149.

Probl. *Angulum Ecliptica & Verticalis in centro Solis aut Sid. Latitud. carentis factum,* Per angulum Verticalis ac circuli Declinationis ibidem factum, explorare Datis præter *Locum eius in Ecliptica*

89. *Altitudine Poli, Tempore ac Declinat. Sid.*
90. *Altitud. poli, Tempore, & Altitud Sid.*
91. *Altitud. Poli, Tempore, & Azimutho Sid.*
92. *Altit. Poli Declinat & Altitud Sideris*
93. *Altitud. Poli Declinat. & Azimutho Sid.*
94. *Alt. Poli, Altitud. & Azimutho Sideris*
95. *Tempore, Declinat. & Altitudine Sideris*
96. *Tempore, Declinat. & Azimutho Sideris*
97. *Tempore, Altitud. & Azimutho Sideris*
98. *Declinatione, Altitud. & Azimutho Sid.*

Schematis expositio. PRo bis omnibus describe Horizontem HCR, & Meridianum HVRA, in quo sit vertex V, & Mundi Polus Borealis P; Ecliptica verò BSA, in cuius dato puncto sit Sidus S, per quod ducatur verticalis circuli quadrans VC, vt in eo altitudo vera Sideris sit CS, eius autem complementum SV; at altitudo poli sit *P* H, cuius ad gr. 90. complementum sit *P* V: ducto verò circuli magni arcu ex polo P, ad centrum sideris, idest PS, erit ille aut declinationis borealis complementum; aut si Sidus sit in Æquatore, erit quadrās; vel si declinet ad Austrum; erit aggregatum ex quadrante & declinatione australi. Porrò angulus CVR, est mensura dati Azimuthi CR, cuius ad gradus 180. complementum, est angulus SVP. Dato autem tempore ante vel post meridiem, eoque in



partes Æquatoris conuerso, datur angulus S*P*V. Quare in triangulo VS*P*, ex ternis quibusue quinque prædictorum, colligi potest Angulus VS *P*, quem facit Verticalis cum Declinationis circulo. Dato autem Eclipticæ puncto S, datur quoque angulus *PSA*, quem facit Meridianus vel circulus Declinationis cum Ecliptica, per Problemata 14. aut a 76. ad 81. quare huic addendo angulum VS*P*, fiet angulus VSA, et hoc dempto à gradib. 180. relinquetur Angulus V S B, quem facit Verticalis cū Ecliptica. Totum igitur negotium consistit nunc in inuentione anguli VS*P*, soluendo Triangulum Sphæricum obliquangulum VS *P*, quod fiet per sequentes Regulas, iam cap. 5. Sectionis 1. expositas, iuxta data Problematibus propositis ordinatim applicata, vt indicat sequēs tabella.

Ordo Probl.	Data pro Angulo V S P	Regulæ		
89	Lat. V P, & P S, & Angul. SPV,	5. aut 6.	Triangulorum Sphæric. Obliq. sect. 1. cap. 5.	89
90	Lat. V P, & V S, & Angul. SPV	1		90
91	Lat. V P, & Angul. S P V, & SVP	10		91
92	Lat. VP, P S, & SV,	14		92
93	Lat. V P, & P S, & Angul. SVP,	5		93
94	Lat. V P, & S V, & Angul. SVP,	5. aut 6.		94
95	Lat. P S, & S V, & Angul. SPV,	3		95
96	Lat. PS, & Anguli SPV, & SVP,	9		96
97	Lat. SV, & Anguli SPV, & SVP	9		97
98	Lat. S V, & S P, & Angul. SVP,	3.		98

99. Probl. *Differentiam Ascensionis Recta* seu Distantiam Æquatoriam inter duo Sidera Inuenire, Datis *Distantia eorum inter se*, & vtriusq. *Declinatione*.

IN sequenti figura per Æquatoris polum Australem A, & Borealem B, ducantur duo Declinationis semicirculi A E B, A Q B, intercipientes portionem Æquatoris E Q. 99 *Problem.*

Primò sit Sidus vtrumq. Boreale, vnum in C, alterum in D, quorum distantia CD; nam in triangulo CBD, data erunt reliqua duo latera, CB, vt pote complementum declinationis E C; & BD, complem. declinat. Q D; & basis data erit CD. Quare per 14. Triangulorum sphæricorum obliquangulorum, notus erit angulus B, qui metitur differentiam Asc. Rectæ, nempe arcum E Q. *1. Casus.*

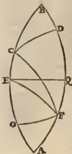
Secundò sit vtrumq. sidus australe, vnum in F, alterum in G, cum distantia data idest basi F G, & lateribus AF, complemento declinationis F Q, & A G, complem. declinat. G E, nam per eamdem 14. inuenies angulum A, *2. Casus.*

qui

qui metitur arcum EQ. idest differentiam Asc. Rectæ.

3. Casus. *Tertio* sit vnum sidus cum declinatione, vt F, alterum sine declinatione, vt in E; eorum distantia, idest basis data, sit E F: nam in triangulo E AF, ex dicta basi, & quadrante AE, & latere AF, complem. declinationis FQ. obtinebis per eamdem 14. angulum A, mensurantem arcum EQ.

4. Casus. *Quarto* sit vnum sidus boreale, vt C, alterum australe vti F: in triangulo enim CB F, datâ basi, idest distantia, eorũ CF; & latere CB, quod est complementum borealis declinationis EC; & latere BQF, quod est aggregatum ex quadrante BQ, & declinatione australi FQ, inuenies per eamdem 14. angulum B, qui metitur distantiam Æquatoriam, seu Differentiam Asc. Rectæ, idest arcum E F. Loquimur autem hic de distantia vera: nam quomodo distãtia visa, seu obseruata conuerti debeat in veram, quando interuenit parallaxis ac Refractio, vel saltem Refractio, dictum est libro 6. cap. 11. Problemate 8.



100. Probl. *Ascensionem Rectam Sideris nota Declinationis* inuestigare per *Distantiam* ab alio sidere *nota Declinationis & Asc. Recta.*

100. Problema. INquire per problema 99. differentiam Ascensionis Rectæ, & eam adde Ascensioni Rectæ notæ, si sidus de quo quæritur, est orientalius, vt si sit in D; deme si occidentalius, vt si in C; & fiet vel relinquetur Asc. Recta sideris quæsita. Quòd si summa ex additione superet gradus 360. eos abijce, si verò subtractio facienda sit numeri maioris à minore, eò quòd differentia Asc. Rectæ maior sit quàm Ascensio Recta sideris noti, adde numero minori 360. & aggregato subtrahe differentiam.

101. Probl. *Declinationem* Sideris inuestigare, Datis *Declinatione* alterius sideris, & *Distantia* eorum inter se, cum *Differentia Asc. Recta.*

101. Problema. POssunt esse 4. illi casus, de quibus probl. 99. sed omnes per 2. Triangulorum Sphæricor. obliquangulorum. *Primo* enim sit sidus C, cuius nota sit declinatio EC, atq. adeò complementum CB; alterum autem sit D; & eorum distantia data CD, cum angulo B, qui metitur differentiam Asc. Rectæ inter ipsos: nam per 2. dictam inuenietur basis BD, quę est complementum declinationis DQ. Vicissim si nota est declinatio DQ, eiusq. complementum BD, inuenies basim BC, complementum declinationis EC. Ita in triangulo CBF, si notum est C B, & data dist. CF, & angulus B, & basis inuenta fuerit quadrante maior, vt BQF; dempto quadrante BQ, nota erit declinatio FQ, ad alterum polum: at si esset basis inuenta quadrans AE, in triangulo EAF, nulla esset Declinatio. Reliqua si non intelligis, nimis obtusus es.

102. Probl. *Differentiam Longitudinis*, seu *Distantiam Eclipticam* inter duo sidera inuenire, Data *distantia eorum* inter se, & *Latitudine vtriusq.*

102. Problema. COnsule problema 99. commutatis nominibus, & ponendo A, & B, polos Eclipticæ, & E Q, arcum Eclipticæ, & semicirculos Latitudinum esse AEB, & A QB. Reliqua verò perage vt ibi.

103. Probl. *Longitudinem sideris nota Latitudinis* inuestigare, Per *Distantiam* ab alio sidere notæ *Latitudinis* ac *Longitudinis.*

QVære per probl. 102. differentiam Longitudinis, eamque adde Longitudini notæ, si Sidus, de quo est quæstio, est orientalius; deme, si occidentalius; & si in primo casu summa excedat 360. grad. eos abijce, retentis reliquis; si verò in secundo casu nequit fieri subtractio, adde Longitudini datæ gradus 360. deinde aggregato subtrahe differ. Longitud. Sic etum habebis Longitud. alterius sideris. 103. Problema.

104. Probl. *Latitudinem Sideris* inuestigare, Datis *Latitudine alterius sideris* eorumq. tum *Distantia*, tum *Differentia Longitudinis.*

OMnia fac vt in probl. 101. commutatis nominibus Declinationis in Latitudinem, & Ascensionis Rectæ in Longitudinem. 104. Problema.

105. Probl. *Distantiam duorum Siderum inter se* inquirere, Datis vtriusq. *Latitudine*, ac *Differentia Longitudinis*, vel vtriusq. *Declinatione* ac *Differentia Ascensionis recta.*

VTere figurâ problematis 99. in qua per 4. Triangulorum Sphæricorum obliquang. ex datis lateribus, nempe complementis duarum latitudinum, & angulo verticali, hoc est differentia Longitudinis; vel ex complementis declinationum duarum, & angulo verticali, videlicet differentiâ Asc. Rectæ, inquires basim; nẽpe distantiam siderum quæsitam. Vt in Triangulo CB D, dato CB, complem. latitudinis EC; & BD, complem. latitud. DQ; & angulo B, qui metitur differentiam longitudinis, inquire distantiam CD. Fieri tamen potest, vt vnum ex prædictis lateribus sit quadrans, putâ E F, in triangulo E A F, quia vnius sideris E, nulla sit Latitudo, aut Declinatio; vel sit quadrante maius, vt BQF, in triangulo CBF, eò quòd vnius latitudo, vel declinatio sit borealis; alterius australis: nihilominus per eamdem 4. inuenies basim seu distantiam EF, aut CF, &c. Quomodo autem distantia visa in veram commutetur, dictum est lib. 6. cap. 11. probl. 8. & spectat ad sectionem de Parallaxibus ac Refractionibus. 105. Problema.

106. Probl. *Longitudinem ac Latitudinem Stella* inquirere, Data eius *Distantia* à duabus stellis notæ *Longitudinis ac Latitudinis.*

107. Probl. *Ascensionem Rectam, & Declinationem Stella* inquirere, Data eius *Distantia* à duabus stellis notæ *Ascensionis Recta, & Declinationis.*

HÆc problemata iam satis docui libro 6. cap. 12. probl. 2. sed pro problemate 107. oportet commutare nomina & officia Longitudinis in Asc. Rectam, Latitudinis in Declinationem, Eclipticæ in Æquatorem; & Polorum A, B. Eclipticæ, in polos Æquatoris; cætera enim omnia prorsus vt ibi peragenda: ex operationibus autem ibi absoluendis, patebit quantum compendium operæ fiat, si antea stellatum illarum, quæ ad tertiæ conditiones cognoscendas adhibentur, nota fuerit distantia inter se se; in quem finem tam multarum Fixarum distantias partim à Tychone, partim à nobis sedulò obseruatas, exhibuimus eodem lib. 6. cap. 10. 106. Problema. 107. Problema.

Insere huc Problema 131. & 132. quod iustis de caussis in eum vsq. locum reieci. *Monitum pro duplici Probl. huc inferendo.*

Pro-

Probl. *Ascensionem Rectam Medij Cæli*, seu *Punctum Aequatoris Culminans* Indagare, Datis præter *Asc. Rect. Sideris* aut *Puncti Eclipt.*

108. *Tempore ante vel post meridiem*

109. *Tempore ante vel post transitum Stellæ per Meridianum*

110. *Altitudine Poli, Altitudine, & Declinatione Sideris*

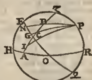
111. *Altitud. Poli Altitud. & Azimutho Sid.*

112. *Altit. Poli. Declinat. & Azimutho Sid.*

113. *Azimutho, Altitudine, & Declinat. Sid.*

RESumatur hic Figura Problemate 25. exposita, cuius Meridianus HZR, & Horizon HR, & Æquator EQ, & quadrans Verticalis circuli AZ; in quo Sidus vel in B, cum declinationis complemento BP; aut in G, cum nulla declinatione, ita vt GP, sit quadrans; vel in I, ita vt IP, sit aggregatum ex declinatione IC, ad alterum polum, & quadrante CP; Polus autem conspicuus P.

108. Problema. *Primò* itaq. sit Sidus in B; & detur ex tempore ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris, angulus ZPB, qui metitur arcum Æquatoris sibi respondentem: hic enim additus datæ Ascensioni rectæ Sideris Occidentalis; vel demptus, si est Orientale, conflabit, aut relinquet punctũ E, culminans, seu transiens per Meridianum, seu Ascensionem Rectam medij cæli. Ita si Sidus esset in G, angulus ea tempore notus esset GPE, mẽsurans arcum Æquatoris EG: at si Sidus esset in I, angulus ille esset IPE, mensurans Æquatoris arcum EC, addendum Ascensioni Rectæ Occidentalis, vel demendum Orientalis Sideris.



109. Problema. *Secundò* transeat Stella notæ Ascensionis Rectæ per Meridianum, & ab eius transitu, vel ante ipsius transitum numeretur tempus ope perpendiculi, de quo lib. 2. c. 20. illud enim conuersum in partes Æquatoris, & additum, si tempus est post transitum; demptum, si ante, Rectæ Ascensioni Sideris, dabit Ascensionem Rectam medij cæli pro eo momento, quo inchoasti numerationem temporis ante transitum, vel absoluisti post transitum Stellæ per Medium cæli. Posset tamen idem obtineri per Armillas Æquatoreas, quibus obseruaretur prædictus angulus, aut ipsum punctum Æquatoris Culminans.

110. Problem. *Tertiò* sit sidus in B, & in Triangulo BZP, dentur PZ, complementum *Altitud. Poli* & BZ, complement. *Altitudinis veræ Sideris*; & BP, complementum declinationis, aut si ea nulla sit, quadrans; aut aggregatum ex declinatione ad alterum polum & quadrante: nam per 14. Triangulorum Sph. Obliquang. inuenies angulum ad P, addendum datæ Ascensioni Rectæ sideris Occidentalis, vel demendum eidem, si est Orientale, vt habeatur Asc. Recta medij cæli.

111. Problem. *Quartò* in eodem Triangulo detur PZ, & BZ vt suprà; & angulus B Z P, complementum Azimuthi AZH, ad grad. 180. nam per 5. aut 6. Triang. Sph. Obliquang. reperies angulum ad P, quo vtere vt suprà.

112. Problem. *Quintò* in eodem Triangulo, dentur *PZ*, & B*P*, & angulus BZ*P*, vt suprà: nam per 3. Triangulor. Sphæricõ Obliquangulor. inuenies angulum ad P; quo vtere vt suprà.

113. Problema. *Sextò* in eodem Triangulo dentur vt suprà angulus B Z P, & latera BZ, & B*P*: tunc enim per 1. Triangulor. Sphæric. Obliquang. dabitur angulus ad P; quo vtere vt suprà in probl. 110.

Probl. *Ascensionalem Differentiam*; ipsiusq.

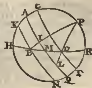
114. *Tabulam, & Amplitudinem Ortiuam &*

115. *Occiduam Puncti Eclipticæ aut Sideris Determinare,*

Data eius *Declinatione, & Altitudine Poli.*

COntemplare figuram subiectam, in qua Meridianus sit HCQ; & Horizon HMR, & Æquator AMQ; eius autem Paralleli Australis KBN, & Borealis CDT; ad quorum communem cum Horizonte sectionem B, & D, ducantur ex Boreali Æquatoris polo P, vsq. ad Æquatorem vel per eum arcus declinationis PIB, & PDL: erit enim DL, borealis declinatio puncti D, vel Sideris ibidem orientis aut occidentis, & ML, Differentia Ascensionalis; & MD, Amplitudo Ortiua vel Occidua Solis, aut alterius Planetæ; vel etiam Fixi sideris. At BI, erit Australis Declinatio puncti Eclipticę aut sideris orientis vel occidentis in B, & eius Ascensionalis differentia erit Æquatoris arcus IM, ac Amplitudo ortiua vel occidua erit arcus Horizontis BM. Demum subtracta Altitudine Poli *PR*, a gradibus 90. datur Æquatoris depressio RQ, cui æquatur exaltatio HA, & vtrumlibet metitur acutus angulus ad M. *Figuræ explicatio.*

Primò igitur detur Declinatio borealis DL, & acutus angulus M, ex alt. Poli iam notus: nam in triangulo MDL, rectangulo ad L, per 10. Triangulor. Sphæricor. Rectangulor. inuenies latus LM, quod est Diff. Ascensionalis, & per 11. basim MD, idest Amplitudinem Ortiuam aut Occiduã. 114. 115. Problema.



Secundò si detur pũcti vel Sideris B, declinatio Australis BI, & acutus angulus M, ex alt. poli notus; in triangulo BIM, rectangulo ad I, inquire per 10. Sphæricor. Rectangulorum latus IM, idest differ. Ascensionalem, & per 11. eorumdem; basim BM, idest Amplitudinem ortiuam vel occiduam. Porrò si declinatio Solis aut Sideris esset maxima ipsi possibilium efficeret Amplitudinem ortiuam vel occiduam simpliciter sic dictam. Tabulam Differentiæ Ascensionalis exhibent *Regiomontanus* in Direct. pag. 44. *Reinholdus* ibid. pag. 102. *Copernicus* lib. 2. cap. 7. *Clauius* in sph. pag. 340. *Maginus* in Tabulis Directionibus. pag. 670. & in Directionum Tabulis tab. 4. Analogiæ, cuius vsum docet canone 10. *Rudolphina* fol 24. *Argolus* in Ephemerid. tomo 1. pag. 223. Modum autem construendi hanc tabulam peculiarem docet ibidem *Reinholdus* præcepto 23. *Maginus* autem canone 10. addit, differentiam arcûs semidiurni à gradibus 90. esse ipsam diff. Ascẽsionalem, & sic haberi ex tabulis arcûs semidiurni. *Tabulæ Auctores.*

Probl. *Angulum Horizontis & Circuli Declinationis* in centro Sid. aut puncto Eclipticæ *Oriente vel Occidente* factum inuenire, Datis

116. *Altitud. Poli & Declinatione Sideris*

117. *Altitud. Poli, & Ascensionali differentia*

118. *Altitud. Poli, & Amplitudine Ortiua*

119. *Declinatione; & Ascens. Differentia*

120. *Declinatione, & Amplitudine Ortiua*

121. *Ascensionali differ. & Amplitud. Ortiua*

De Angulo autem hoc, si Sidus aut punctum sit extra Horizontem, dicam à probl. 188.

IN proximè præcedenti figura considera triangulum MLD, rectangulum ad L; in quo quæritur angulus MDL,

MDL, quem Horizon HR. facit cum circulo declinationis PL. in centro Sideris D, orientis occidentisue, aut in puncto aliquo Eclipticæ dato: Angulus autem acutus ad M, notus est ex altitudine Æquatoris, quæ est complementum Altitudinis poli. Similiter in triangulo BIM, rectangulo ad I, quæritur angulus IBM. Potest autem vterlibet inueniri per sequẽtes Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum sect. 1. cap. 4. expositas Regulas, vt indicat tabella sequens, iuxta data, problematibus propositis ordinatim adaptata.

	Ordo Probl.	Data pro Angulo MDL.	Pro Angulo IBM	Regulæ	
116.	116	Angul. M & Lat. DL	Angul. M Lat. BI	Sect. 1. cap. 4.	12
117.	117	Angul. M Lat. ML	Angul. M Lat. MI		8
118.	118	Angul. M Basis MD	Angul. M Baſ. BM		3
119.	119	Lat. DL Lat. LM	Lat. BI Lat. IM		14
120.	120	Lat. DL Basis MD	Lat. BI Baſ. BM		5
121. Problema.	121	Lat. LM Basis MD	Lat. IM Baſ. BM		4

Prætermitto duos modos minùs expeditos, per distantiam puncti orientis occidentisue à Meridiano, vel angulum Eclipticæ, & Meridiani vnà cum altitudine meridiana.

122. Probl. *Arcum Semidiurnum ac Seminocturnum Puncti Eclipticæ* vel *Sideris cuiusuis*, inquirere, Datis *Ascensionali Differentia*, vel *Altitudine Poli ac Declinatione Puncti aut Sideris*: & *Tabulam* construere pro huiusmodi arcu.

122. Problem. SI non est data differentia Ascensionalis, eam inquire per problema 114. aut 115. ex datis Alt. Poli ac declinatione puncti Eclipticæ, vel Sideris. Deinde inspice figuram probl. 114. expositam, & si quidem declinatio fuerit ad polum conspicuum P, nempe LD, adde Ascensionalem differentiam ML. arcui Æquatoris AM, qui est, graduum 90. & fiet semidiurnus arcus AML, quem oportet reuolui, donec punctum vel stella D, ab ortu vero in D, apparenti perueniat ad Meridianum; eadem verò differentia ML. subtracta gradib. 90. dabit arcum Seminocturnum. At si punctum vel sidus est in *B*, declinans ad alterum polum, differentiam Ascensionalem IM, subtrahe gradib. 90. pro arcu Semidiurno, adde pro Seminocturno. Dixi ab ortu vero, quia ob Refractionem attollentem visibiliter sidus, oritur aliquantò citiùs in *B*, aut D, & occidit tardiùs: Quare si verus ortus & occasus in apparentem, aut hic in illum, sicut & arcus semidiurnus sit commutandus; præcognoscenda est refractio sideris aut etiam parallaxis; & corrigendum hoc problema, vt sectione 3. dicemus. Tabulam porrò Semidiurni arcûs pro quouis gradu Eclipticæ ab alt. Poli gr. 34. ad gr. 55. dat *Magnus* in Directionibus folio 134. & in nouis Tab. pag. 315. sed haberi potest ex semidiurni temporis tabulis sectione sequenti recensendis, si tempus in partes Æquatoris conuertatur. *Tabula Autores.*

123. Probl. *Ascensionem ac Descensionem Obliquam Puncti Eclipticæ, vel Sideris cuiusuis* determinare, Datis aut *Ascensionali Differentia*, aut *Alt. Poli ac Declinat.* & *Tabulam* Ascensionum Obliquarum construere.

123. Problem. SI non est data differentia Ascensionalis, eam inquire per problema 114. aut 115. aut per Tabulas ibi recensitas. Deinde inquire puncti Eclipticæ Ascensionem Rectam per problemata ab 8. ad 16. vel per Tabulas probl. 16. recensitas; aut Ascensionem Rectam Sideris per problemata à 25. ad 28. aut à 56. ad 60. vel per tabulas probl. 60. recensitas. His acquisitis intuêre figuram problemate 114. expositam; in qua si declinatio puncti aut sideris est versùs polum tibi conspicuum, vt si sidus aut punctum sit D; differentia Ascensionalis, idest arcus LM, addita Ascensioni Rectæ conficiet Descensionem Obliquam; dempta verò Ascẽsionem Obliquam in data Poli altitudine. At si punctum vel sidus declinet ad Polum oppositum, vt si sit in *B*; Differentia Ascensionalis MI, addita Ascensioni Rectæ, conflabit Ascensionem Obliquam; dempta verò relinquet Descensionem Obliquam. Hoc igitur artificio confectæ sunt Tabulæ Ascensionum Obliquarum pro Eclipticæ gradibus, ad plures si non ad omnes gradus altitudinis poli *Borealis*, quæ tamen inseruire possunt pro gradibus altitudinis poli Australis, si Descensio in Ascensionem, aut Ascensio in Descensionem commutetur, iuxta Regulas lib. 1. cap. 23. a regula 7. ad 12. vbi etiam docui, quomodo ex Ascensionibus Obliquis vnius quadrantis Eclipticæ, facillimè colligantur Ascensiones Obliquæ reliquorum quadrantum. Porrò Tabulas Ascensionum Obliquarum exhibent *Ptolemæus* lib. 2. cap. 8. sed ad denos gradus Eclipticæ, & a primo Climate vsque ad altitud. poli gr. 54 ½. vbi dies maxima est horarum 17. *Regiomontanus* in Directionibus a pag. 54. à gradu 1. ad gradum 60. altitudinis polaris. *Copernicus* lib. 2. cap. 10. sed non nisi pro senis gradibus Eclipticæ, & à gradu 39. ad 57. alt. poli. *Erasmus Reinholdus* in Directionibus pag. 133. qui Regiomontani tabulam extendit à gradu 61. altitudinis polaris vsq. ad gradum 89. & pag. 174. vbi Ascensionum Obliquarum tabulas à gradu 16. ad 66. altitud. poli exhibet; sed supposita Eclipticæ Obliquitate maxima, seu Ptolemaica gr. 23. 52'. cùm in reliquis, non secus ac Regiomontanus, supposuisset Obliquitatem gr. 23. 30'. Copernicus autem gr. 23. 28'. *Clauius* in sphæra pag. 341. à gradu 36. ad 60. alt. poli; supponens Obliquit. Ecl. gr. 23. 30'. *Magnus* in Primi Mobilis Directionib. à pag. 59. à gradu 1. ad gr. 66. altitudinis poli, supposita Eclipt. obliquitate tum maximâ gr. 23. 52'. tum minimâ gr. 23. 28'. Sed à pag. 93. aliam tabulam construit pro Eclipt. Obliquitate gr. 23. 31'. 30". à gradu 1. ad gr. 79. altitud. poli, earum autem vsum docet Canone 11. & 12. hanc autem posteriorem tabulam transtulit in Tabulas nouas Directionum à pag. 7. eiusq. vsum docet canone 7. sed non nisi vsq. ad gr. 55. alt. poli. *Longomontanus* lib. 2. sph. pag. 70. sed pro sola eleuat. poli gr. 56. *Argolus* tomo 1. Ephemeridum, pag. 282. sed pro solis altitud. poli gr. 41. 50'. & gr. 45. *Bullialdus* in Tabulis Philolaicis à pag. 144. incipiens ab altitud. Poli gr. 1. vsq. ad 67. & ad quatuor Signorum gradus: pro reliquis enim altitud. dat Differentiam Ascensionalem. Expedit tamen *Reinholdum* præcepto 25. Directionum, aut Clauium suprà consulere pro structura tabularum harum. *Tab. Ascens. Obliquarũ Auctores.*

124. Probl. *Data Poli Altitudine & Ascensione aut Descensione Obliqua; Inuenire Punctum Eclipticæ ipsi congruens.*

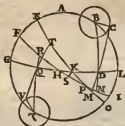
QVære in Tabulis præcedenti problemate nominatis, arealiter Ascensionem, aut Descensionem Obliquam datam, sub data Poli altitudine: nam in fronte tabulæ habebis Eclipticæ Signum, in margine autem sinistro gradum Signi congruentem. 124. Problem.

125. Probl. *Ecliptica punctum, cum quo Stella Oritur, aut Occidit,* inuenire, Datis *eius Ascens. ac Descens. Obliqua, & Altitud. Aequatoris.*

125. Problema. QVære per probl. 124. punctum Eclipticæ congruens Ascensioni, aut Descensioni obliquæ; illud enim ipsum est punctum, cum quo stella oritur, si Ascensione; vel occidit, si Descensione vsus fueris. Vel certè confuge ad Problema 5. quod tradidi lib. 6. cap. 20. in quo tamen supponitur prætereà nota obliquitas Eclipticæ. Potest etiam huic negotio pro stellis non habentibus latitudinem maiorem gradib. 7. deseruire Canon 10. nostrarum Directionum *Magini*, cum Tabula differentiæ Ortûs, quam idem ibidem exhibet à pag. 124. ad 312. pro altitudinib. poli à gr. 1. ad gr. 50.

126. Probl. *Ecliptica punctum, cum quo Stella oritur aut occidit* inquirere, Data *Latitudine Longitudine & Declinatione ipsius, atq. Altitudine Poli cum Obliq. Eclipt.*

126. Problema. SIt Meridianus ALG, & Horizon GHL, & Æquator FHI, cuius Polus borealis *B*, australis Z: Ecliptica autem sit EKO, cuius polus borealis C; austral. V. Sidus autem oriatur vel occidat in D, aut in Q: per quod ducantur ex polis suis quadrantes Declinat. *B*N; ZR;



& Latitudinis CM; VT. Tandem sit *B*C; ac ZV, distantia Polorum, tanta scilicet, quanta Obliquitas Eclipticæ. Quæritur iam Eclipticæ punctum K, cum quo stella D, aut Q, oritur, vel occidit. His positis *Primò* in Triangulo *B*DL, rectangulo ad L; datur pro latere poli altitudo *B* L, & declinationis complementum *B* D, pro basi. Quare per 4. Triangulorum sphæric. Rectangulorum, inquires angulum *B* DL. *Secundò* per probl. 66. quære angulum *B*DC, (cùm in hoc triangulo dentur tria latera *B*C, dist. polorum; *B* D, complem. Declinat. & CD, complem. latitudinis) quem subtrahe angulo *B* D L, relinquetur enim angulus CDL, cui æqualis est angulus MDK. *Tertiò* in Triangulo MDK, rectangulo ad M, datur prædictus angulus, & latus MD, nempe latitudo stellæ. Igitur per 7. Triangulorum Sph. Rectangulorum notum fiet latus MK, quod Longitudini stellę, per arcum CM, determinatæ in M, additum, dabit punctum K, cum quo stella Borealis D, occidit; demptum verò, cum quo oritur. At si stella sit australis in Q, quęrendus erit similiter arcus TK, qui tamen longitudini T, demptus, punctum cooccasûs, & additus punctũ coortûs dabit. Reliqua ad Ortus & Occasus stellar. tradem sectione 3.

Probl. *Punctum Ecliptica, cum quo Sidus transit per Medium celi, seu Mediationem celi* inuestigare, Data *Recta Ascensione Sideris*: seu *Arcum Ecliptica coascendentem in Sph. Recta Dato Arcui Aequatoris* inuenire, & *Tabulas Mediationum* condere.
127.
128.
129.
130.

127. Problema. POtest id quatuor præcipuè modis obtineri; *Primus* & expeditior est per Tabulas Ascensionum Rectarum, quas aliqui vocant Mediationes cæli, de quibus dixi problemate 60. Nam si in areis tabularum illarum quæras Asc. Rectam datam; inuenies in fronte tabulæ Signum, & in latere sinistro gradum Signi, cum quo Sidus culminat, seu cæli medium transit, etiam in sphæra obliqua, vel Eclipticæ arcum coascendentem arcui Æquatoris dato, in Sph. Recta.

Secundus modus est ope Trigonometriæ, pro quo repete huc figuram expositam problemate 48. & 76. in qua exempli vnius gratiâ Sidus sit in P, & data sit Ascensio eius recta, atque inde arcus ♈♎, qui vel est ipsa Asc. 128. Problema.
Recta, si hæc non excedit gr. 90. vel eius argumentum si excedat, iuxta Regulas ibidem problematibus traditas, quare in triangulo R♈♎, rectãgulo ad ♈, datur latus ♈♎, & præterea angulus ♎, qui est Eclipticæ Obliquitas; quare non latebit per 9. Triangulorum Sphæricor. Rectang. basis R ♎, quæ erit aut arcus Eclipticæ quæsitus, si Asc. Recta non excessit gr. 90. aut eius argumentum, si excessit, & ad quadrantem similem spectans.

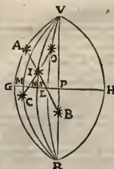
Tertius modus est item ope Trigonometriæ, si detur per problemata 76. &c. Angulus circuli Declinationis 129.
cum Eclipoca, & Obliquitas Eclipticæ; nam in figuræ Problema.
eiusdem triangulo R ♎ ♈, dabuntur anguli ad R, & ♎, quare per 15. Triangulor. Sph. Rect. nota fiet basis R♎.

Quartus modus item Trigonometricus est, si detur Ascens. Recta Sideris, & Angulus Eclipticæ, ac circuli de- 130.
clinationis, de quo à problemate 76. Nam in prædicto triangulo dabitur latus ♈ ♎, & angulus oppositus R; atque ideò per 11. Triangulorum Sphær. Rectangul. nota fiet basis R♎: Ex quibus solers Geometra intelliget, quomodo sit procedendum in reliquis casibus.

Pro huiusmodi transitu per medium cæli seu Mediatione Tabulas dederant *Maginus* quidem in Introduct. Tabularũ
ad Ephemeridas Latina pag. 145. & Italica 166. sed pro Auctores.
Anno 1581. & nixus stellarum locis Copernicæis. *Longomontanus* lib. 2. Sphæricorum cap. 4. ad finem probl. 2. sed pro Anno 1630. nixus locis stellarum Tychonicis, *Argolus* quoq. tomo 1. cap. 29. pro Anno 1640. Tychonicis item intuxus: & tandem *Franciscus Montebrunus* tomo 2. Ephemeridum in fine pro Anno 1650. sed vtens locis Stellarum Lansbergianis.

131. Problema. *Longitudinem ac Latitudinem Stella* inuenire, aut *Ascensionem Rectam & Declinationem, per Duas Stellas nota Longitud. ac Latitud.* vel *Asc. Recta ac Declinationis*, in eadem recta linea cum stella ignoti loci existentes, *& Distantiam ignota ab vna notarum.*

POli Eclipticæ sint V, R; portio Eclipticæ sit GH; Si- 131.
dus obseruatum sit I, in recta linea cum duabus Fi- Problema.
xis notis A, *B*, vel C, O; per quas ducantur semicirculi latitudinum V*B* R; VOR, VIR; VCR; VAR. Iam si stella I, est in recta linea cum stellis A, & *B*; cõsidera triangulum VA*B*, in quo dantur latera AV, complementum latitudinis AG, stellæ A; & V *B*, quod in casu nostro est aggregatum ex quadrante VP,



& latitud. *P B*; & angulus AV B, notus est ex differentia 1. Progres-
Longitudinum stellæ A, & *B*. Quare per 4. Triangulo- sus.

rum Sphæricor. Obliquangulor. inquire basim A B, seu distantiam stellarum, nisi ea nota iam sit ex nostris vel aliorum obseruationibus libro 6. cap. 10. adductis. Deinde per 5. aut 6. eorumdem Triangulorum, quære an-

2. Progress. gulum VA B; & VB A. *Secundò* subtrahe distantiam stellæ ignotæ I, ab alterutra A, vel B; & remanebit A I, vel I B. Quare in triangulo VA I, ea datis VA, complem. Latitudinis stellæ A; & distantia AI, & angulo cõprehenso VA I, inuenies per 4. Triangulor. sph. obliq. basim VI, quæ est complementum latitudinis I S, stellę I; & per 5. aut 6. angulum AV I, qui metitur differentiam Longitudinis, addendam Longitudini stellæ A, occidentalioris, vt nota fiat longitudo stellæ I. Similiter in triangulo V I B, ea data distantia IB, & latere V B; & angulo inuento V B I, inquires per 4. basim V I, idest complem. latitud. stellæ I, & angulum BVI, metiurantem differentiam Longitudinis, subtrahendam Longitudini stellæ B,

De Ascens. Recta, & Declinat. orientalioris, vt nota fit Longitudo stellæ I. Ea quibus colliges, qua ratione in alijs similib. casibus te gerere debeas. Quæcumq. autem dicta sunt hactenus de Longitudine ac Latitudine; valent omnino de Ascensione Recta ac Declinatione; si nomina & poli atq. arcus anguliue Longitudinis, in Asc. Rectæ; & Latitudinis in Declinationis nomina & officia permutentur.

132. *Longitudinem ac Latitudinem Stellæ inuenire*, aut *Asc. Rectam & Declinat. ope 4. Fixarum nota Longitud ac Latitud. vel Asc. Recta & Declinat. Quarum bina sint in eadem recta Linea cum Stella ignoti loci, & altera bina in altera recta linea cum eadem Stellā.*

132. Problema. IN priori problemate, requirebatur distantia stellæ ab vna Fixarum; hîc verò non requiritur, & potest per fila duo decussatim oculo prætensa, & rectam lineam, in qua sint cum stella ignoti loci binæ hinc, & binæ inde stellæ, negotium absolui; & quidem faciliùs si iam ex libro 6. cap. 10. notæ sint distantiæ Fixarum inter se. Alioquin deuoranda est analysis triãgulorum 7. sed molestiam calculi mitigat facilitas obseruationis, nullis instrumentis indigæ. Ergo in Figura præcedentis problematis sint omnia exposita vt ibi, & sit Sidus in I, existens in recta linea AIB, cum stellis A, & B, & in recta CIO, cum stellis C, & O.

1. Progress. *Primò* itaq. per problema præcedens inquire distantiam AB, nisi eam iam nosti, & angulum VBA. *Secun-*

2. Progress. *dò* in triangulo CRO, per idem problema 131. quære distantiam CO, nisi nota sit; & angulum RCO; cuius complementum ad semicirculum est angulus VCO.

3. Progress. *Tertiò* in triangulo B L P, rectangulo ad P, in quo datur inuentus angulus B, & latus BP, nempe latitudo stellæ B; inquire angulum P L B, per 8. Triangulor. Sph. Rectangulor. & latus PL, per 7. *Quartò* in triangulo CMN, re-

4. Progress. ctangulo ad M; in quo datur angulus inuentus ad C, & latus CM, notum ex latitudine stellæ C, inquire per eam-

5. Progress. dem 8. angulum M N C, & per 7. latus MN. *Quintò* iunctis lateribus PL, & MN, summa eorum subtrahatur toti MP, idest differentiæ longitudinis stellarum C & B,

6. Progress. & nota erit portio N L. *Sextò* in triangulo NIL, dantur portio NL, ea 5. progressu; & anguli ad N, & L, ex 3. & 4. progressu, quare per 10. Triangulor. Sph. obliquang.

7. Progress. inquire latus NI. *Septimò* in triangulo NIS, rectangulo ad S, datur angulus N, per 4. progressum, & basis NI, per 6. prog. Igitur inquire per 1. Triangulor. Sph. Rectangulor. latus IS, quod est latitudo stellæ I; & per 2. eorumdem latus N S, cui si addas latus M N, notum ex 4. progressu, fiet arcus M S, addendus longitudini stellæ C, occidentalioris, vt nota sit longitudo stellæ I. Hinc disces modum in alijs casibus seruandū; & quomodo Asc. Recta & Declinatio colligenda sit, si nomina at officia

De Ascens. Recta, & Declinat. Longitudinis, in Ascensionis Rectæ; et latitudinis, in Declinationis nomina et officia permutentur. Sintq. V, & R. poli Æquatoris; cuius portio sit GH, secta in G, M, S, L, P, a circulis declinationum, per stellas omnes productis &c. quæ cùm facilia sint, & lector supponatur iam satis exercitatus in præcedentibus, non est cur hîc fusiùs exponantur.

Probl. *Punctum Eclipticæ Culminans*, eiusque *Altitudinem meridianam* inuenire, Datis

133. *Ascensione Recta Medij Cæli*

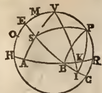
134. *Solis loco; Azimutho, & Altitudine, cum Angulo Eclipticæ & Verticalis per Solem ducti.*

135. *Solis loco, Declinatione, ac Tempore*

136. *Puncto Eclipticæ Oriente aut Occidente, Anguloque ipsius cum Horizonte, & Amplitudine Ortiua, aut Occidua.*

PRimò si datur Ascensio Recta Medij cęli vno ex modis à problemate 108. ad 113. vel aliter nota, quære illam in Tabulis Ascensionum Rectarum arealiter: nam in fronte habebis Signum, et in margine sinistro gradum Signi, seu punctum culminans, idest transiens per Meridianum. 133. Problema.

Secundò pro Probl. 134. Esto in sequenti figura Meridianus HVRC, et Horizon HBR, et Ecliptica EBC, in qua sit Sol in S, per cuius centrum transeat Verticalis circuli quadrans VSA, et ex Mundi polo P, Boreali circuli magni portio P S, quæ erit vel complementum declinationis borealis, si Sol est in Signis Borealibus; vel aggregatum ex quadrante, et declinatione australi, si est in Australibus; vel quadrans, si est in Æquatore. Igitur in triangulo E S V, acquirēda est Eclipticæ portio ES, quæ addita loco Solis S, si Sol fuerit in quadrante Occidētali, vel detracta, si in Orientali dabit punctū Eclipticæ Culminans. 134. Problema.



Acquires autem ES, quia datur S V, complementum altitudinis Solis, et SVE, Azimuthum Solis; et ESV, angulus Eclipticæ & Verticalis datus, (vel inuentus ea problematibus 89. ad 98.) Quare per 11. aut 12. Triangulorum Sph. Obliq. notum fiet latus ES; & EV, complementum meridianæ altitudinis HE, puncti E.

Tertiò pro probl. 135. contemplare triangulum SPE, in quo datur angulus PSE, ex loco enim Solis in Ecliptica dantur anguli Eclipticæ & Meridiani, seu circuli declinationis per problema 14. aut 76. ad 83. & ex tempore ante vel post meridiem, conuersin in partes Æquatoris datur angulus SPE; denique ex declinatione Solis datur SP, quare per 11. aut 12. Triangulorum Sph. Obliquang. notum fiet latus ES, quod additum loco Solis occidentalis, vel demptum loco Solis orientalis, dabit punctum Eclipticæ Culminans. Dempto autem VP, complemento altitudinis poli, ab arcu E P, relinquetur EV, complementum altitudinis meridianæ H E, puncti E, culminantis. 135. Problema.

Quartò pro probl. 136. intuere Triangulum HBE, rectangulum ad H, in quo ex puncto Oriente aut Occidente B, datur per tabulas aut secutura problemata angulus HBE, quem facit Ecliptica cum Horizonte: Datur præterea ea amplitudine ortiua, vel occidua arcus H B, qui vel est secundùm aliquos ipsa amplitudo ortiua, vel occidua; vel conflatur ex ea & quadrante, si punctum B, est citra Æquatorem, aut est residuum quadrantis, à quo dempta sit amplitudo ortiua vel occidua puncti B, vltra Æquatorem positi. His igitur datis; inquire per 9. Triãgulorum Sphæric. Rectang. basim BE, & per 7. latus H E, quod est altitudo meridiana puncti E, Culminantis, quod punctum notum est, si basim BE, addas loco puncti B, occidentis, vel demas loco puncti B, orientis. Prodent autem vti globo, vt citiùs discernas, quomodo te gerere debeas. 136. Problema.

137. Probl.

137. Probl. *Punctum Ecliptica imum Cæli obtinens, eiusque Depressionem* inuenire.

137. Problema. QVære per Problemata 135. ad 136. punctum culminans, eiusque altitudinem Meridianam: nam punctum Eclipticæ diametraliter illi oppositum, seu distans à culminante gradus 180. erit id, quod in Meridiani portione latente inuenietur; eius autem Depressio tanta erit, quanta culminantis altitudo meridiana.

138. Probl. *Puncti Ecliptica Culminantis Altitudinem Meridianam* inuenire, Data *eius Declinatione, & Altitudine Poli.*

138. Problema. IN figura problematis 134. culminantis Eclipticę puncti E, declinatio data sit aut borealis EO, aut australis EM; punctumque Æquatoris transiens per meridianum sit aut M, cuius altitudo sit HM, (quæ scilicet nota est, si altitudinem Poli subtrahas gradib. 90.) aut O, cuius altitudo est HO, eodem modo cognita. Ergo declinationem australem EM, subtrahe altitudini Æquatoris HM; vel borealem EO, adde altitudini Æquatoris HO, & habebis puncti E, meridianam altitudinem HE.

139. Probl. *Punctum Ecliptica Oriens vel Occidens* inuenire, Datis *Solis aut puncti noti Ecliptica Culminantis Altitud. meridiana, cum angulo Ecliptica & Meridiani.*

139. Problema. IN figura proximè præcedenti, Triangulum H B E, rectangulum est ad H, & in eo datur Solis vel puncti E, altitudo H E; nec non angulus H E B, Eclipticæ & Meridiani: ergo per 9. Triangulor. Sph. Rectang. acquire basim BE, quam adde loco Solis vel puncti E, & habebis Eclipticæ punctum B, Oriens; deme autem, & habebis punctum Occidens. Si daretur puncti B, amplitudo ortiua, & inde arcus HB, posset aliter id expediri, sed non solet ea dari, quin prius notum sit punctum B.

140. Probl. *Punctum Eclipt. Oriens vel Occidens* inuenire, Datis *Tempore à Meridie, & loco Solis, cum Altitudine Poli.*

140. Problema. SVb data Poli altitudine quære arcum semidiurnum in tabulis proprijs, nec non Ascensionem obliquam, loco Solis conuenientem, in tabulis Asc. Obliquarum, de quibus probl 143. & tandem tempus à meridie datum conuerte in partes Æquatoris, & hæc tria conflata in vnam summam, abiectis 360. gradibus, si eos summa excesserit. Deinde cum summa prædicta, aut residuo eius, intra tabulas Ascensionum Obliquarum aretaliter, sub poli altitudine data; nam in fronte habebis Signum, & in margine sinistro gradum aut punctum Eclipticæ Orientem, à quo punctum Occidens distat gradibus 180.

141. Probl. *Punctum Ecliptica Oriens & Occidens* inuenire, Datis *Altitudine Aequatoris, Obliquitate Ecliptica, & Tempore ante vel post meridiem ex Sidere nota Ascens. Recta.*

141. Problema. SI sidus, ex quo Tempus notum est, sit orientale, quęres punctum Eclipticæ oriens; si occidentale, occidens; nam alterum ab altero distat in Ecliptica per gr. 180. Esto iam in adiecto Schemate Meridianus HARK, & Horizon GFR, & Æquator AGQ; sitq. primùm portionis Eclipticæ Z O, aut T F, existentis supra Horizontem sectio cum Æquatore verna aut autumnalis in C: per Sidus autem, à quo tempus habitum fuit, siue sit in Ecliptica, siue extra vt in L, ducatur circulus declinationis PLD, per Æquatoris polos P, D; qui determinet Sideris eiusdem Ascensionem Rectam in G. *Primò* enim notus erit arcus Æquatoris G C, nempe distantia puncti G, à propiore Æquinoctio; ex tempore autem ante vel post meridiem, conuerso in partes Æquatoris, notus est arcus GA, cuius complementum ad gradus 90. est arcus GB; cui adde arcum G C, & notus fit arcus CB. *Secundò* Si sidus sit orientale & sectio C, verna; vel occidentale, & sectio C, autumnalis: vtere triangulo CBO, in quo præter latus seu basim CB, datur angulus BCO obliquitatis Eclipticæ; & angulus CBO, complementum ad duos rectos anguli ABH, metientis altitudinem Aequatoris: Quare per 11. aut 12. Triangulorum Sph. Obliquang. notum fiet latus CO, id est puncti O, orientis aut occidentis distantia à propiore Aequinoctio. At si Sidus est Orientale, sed sectio C, Autumnalis; vel occidentale, & sectio verna, vtere triangulo CBF, in quo præter C B, datur obliquitas Eclipt. BCF, & angulus F B C, ex altitud. Aequatoris; Igitur per eorumdem Triang. 11. aut 12. quære FC, distantiam puncti F, orientis vel occidentis, à propiore Aequinoctio.

Margin: 1. Progress. (beside *Primò*); 2. Progress. (beside *Secundò*)



Quòd si sectio Eclipt. & Aequatoris sit infra horizontem vt in M; Ascensio recta dabit arcum GM, nempe distantiam puncti G, à propiore Aequinoctio, & tempus vt suprà dabit arcum AG, & inde G B; subtracto autem GB, ab arcu GM, notus erit arcus BM, cum quo in triangulo BMO, vel BMF, & cum angulis obliquitatis ad M, & altitudinis Aequatoris, eiusue complemento ad B, cõstitutis, inuenies per eamdem 11. aut 12. arcum M O, aut MF, id est puncti Orientis aut Occidentis distantiam Eclipticam à propiore Aequinoctio M.

Probl. *Punctum Ecliptica Oriens aut Occidens* 142. inuenire duobus modis, Datis *Loco Solis*, 143. *& Tempore apparenti post meridiem, cum Altitudine Poli.*

142. & 143. Problema. PRimum horum modorum docui libro 5. cap. 10. numero 5. *Secundum* autem ibidem numero 6 per tabulas Domorum. Puncto autem orienti opponitur punctum occidens per gr. 180. ab eo distans.

Probl. *Punctum Aequatoris Oriens & Occidens* inuenire, Datis

144. *Asc. Recta Medij Cæli*

145. *Asc. Recta sideris, eiusq. Distãtia Aequatoris à Meridiano.*

144. Problema. ASscensioni Rectæ Medij cæli adde gradus 90. & habebis punctum Aequatoris Oriens; deme eidem Asc. Rectę M.C. gradus 90. & habebis punctum Aequatoris Occidens.

145. Problema. Si distantia Aequatoria sideris à Meridiano, siue ex tempore antemeridiano, aut pomeridiano (vt fit in Sole) siue aliunde nota, sit quadrans seu graduum 90. ipsa sideris Asc. Recta dabit punctum Aequatoris oriens, si sidus est orientale; occidens, si occidentale. Si verò fuerit quadrante minor, complementum eius ad gradus 90. additum Ascensioni rectæ sideris orientalis, dabit punctum Aequatoris oriens; demptum autem Asc. rectæ sideris occidentalis, dabit punctum occidens. At si distantia sideris à Meridiano quadrantem excedit circuli, excessus eius supra gradus 90. detractus Ascensioni Rectæ sideris orientalis, dabit punctum Aequat. oriens; additus autem Asc. Rectæ sideris occidentalis, dabit punctum occidens.

146. Probl. *Ascensionem Obliquam Horoscopi, seu Puncti Ecliptica Ascendentis* inuenire, Dato *Loco Solis, & Tempore à meridie*.

146. Problema. DAti loci Solis Rectam Ascensionem quære per tabulas problemate 16. recensitas, eiq. adde horas à meridie in partes Aequatoris conuersas; fietq. Ascensio Recta Medij cæli, abiectis tamen gradibus 360. si eos excesserit; huic Ascensioni adde quadrantem seu gradus 90. & fiet Ascensio Obliqua Horoscopi.

Probl. *Angulum Ecliptica & Horizontis* inuestigare, Datis

147. *Puncti Ecliptica Culminantis Altitudine meridiana, & Angulo Eclipt. ac Meridiani*

148. *Puncti Eclipt. Culminantis angulo Eclipt. ac Meridiani. & Puncti Eclipt. in Horizõte positi Amplitudine ortiua vel occidua*

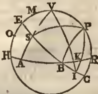
149. *Puncti Eclipt. Culminantis angulo Eclip. ac Merid. & Puncto Ecliptica Oriente aut Occidente.*

150. *Puncti Ecliptica Culminantis Altitudine meridiana. & puncti Eclipt. Orientis, vel Occidentis Amplitud ortiua, vel occid.*

151. *Puncti Ecliptica Culminãtis Altitud. meridiana, & Pũcto Ecliptica Oriente vel Occidente*

152. *Puncti Ecliptica Orientis vel Occidentis Amplitud. ortiua vel occidua, & Puncto Eclipt. Culminante.*

REpetatur hic figura problemate 134. exposita, in qua Eclipticæ punctum culminans est E, eiusque altitudo meridiana HE, & Angulus Eclipticæ ac Meridiani HEB; punctum verò Eclipticæ Oriens vel Occidés est B, quo dato vnà cum puncto E, differentia Ecliptica manifestat basim EB, in triãgulo EHB, rectangulo ad H; in quo ex dato puncto B, nota est amplitudo ortiua, adeòq. hinc latus HB. Quæritur iam angulus HBE. qui haberi potest per Regulas Triangulorum Sphæricorum Rectãgulorum infrascriptas, iuxta ordinem datorum.



	Ordo Probl.	Data. Pro Angulo EBH.	Regulæ	
147.	147	Angul. HEB. Latus HE	8	Sect. 1. cap. 4.
148.	148	Angul. HEB. Latus HB	12	
149.	149	Angul. HEB. Basis EB	3	
150.	150	Latus HE. Latus HB	14	
151.	151	Latus HE. Basis EB	4	
152. Problema.	152	Latus HB. Basis EB	5	

153. Probl. *Angulum Ecliptica & Horizontis* inuenire, Datis *Puncto Ecliptica Oriente vel Occidente, ipsiusq. Declinatione & Alt. Poli.* Et *Tabulas* huius Anguli cõstruere.

153. Problema. IN præcedenti figura punctum Eclipticæ oriens, vel occidens sit B, cuius declinationis datæ complementum sit Basis PB, in triangulo BPR, rectangulo ad R; in quo datur latus PR, quod est altitudo Poli: Ergo per 4. Triangulor. Sph. Rectangulorum inquire Angulum PBR, quem adde angulo PBE, noto ex puncto B, (est enim tantus quantus Angulus Eclipticæ & Meridiani de quo probl. 14. vel Angulus Eclipt. & Declinationis circuli, de quo à problemate 76.) & fiet angulus EBR, cuius ad duos rectos complementum est angulus quæsitus EBH. Vel si Angulu PBC, noto ex Angulo Eclipticæ & Meridiani seu circuli declinationis, demas angulum PBR, remanet RBC, æqualis angulo quæsito EBH.

Hoc potissimùm artificio construitur Tabula ad singulas Poli Altitudines Anguli Orientis, nempe Anguli Eclipticæ & Horizontis in Oriente facti, cui semper æqualis est angulus in Occidente factus ab Ecliptica & Horizonte, loquendo de angulis eiusdem speciei, & cõparando acutum cum acuto, vt ostendit *Regiomontanus* in Epitome Almagesti lib. 2. propos. 35. Extrinsecum autem Orientalem cum intrinseco Occidentali, vel intrinsecum Orientalem cum extrinseco Occidẽtali simul sumptos, æquari duobus rectis demonstrat ibidem prop. 36. Porro tabulam talium Angulorũ dat *Copernicus* lib. 2. cap. 10. ab altitud. polari gr. 39. ad 57. pro senis gradib. Signorum; *Maginus* in Tabulis Directionum Primi Mobilis à folio 200. pro singulis gradib. Signorum orientibus, & ab altitudine poli gr. 30. ad gradum 51. & *Keplerus* in *Rudolphinis* folio 26. pro singulis poli altitudinib. & ad ternos quosq. Signorum orientium gradus; quam descripsit *Reinerus* in nouis tabulis Medicæis pag. 324. & *Bullialdus* in tabulis Philolaicis pag. 158. de quarum vsu vide quæ dixi lib. 5. cap. 10. num. 8. *Tabula huius Anguli Auctores.*

154. Probl. *Angulum Ecliptica & Horizontis* inuenire, Data *Nonagesimi Ecliptica gradus ab Horizonte computati Altitud. aut Distantia à vertice.*

IN figura proximè antecedenti sit S, gradus Nonagesimus à puncto Horizontali B, computatus, atque adeò basis BS, sit graduum 90. Ergo in triangulo ASB, rectangulo ad A, si detur Nonagesimi altitudo AS, per se nota, vel per complementum SV, quod est distantia Nonagesimi à vertice; dabitur quoq. per 4. Triangulor. Sph. Rectangulor. angulus ABS, quæsitus. 154. Problema.

155. Probl. *Distantiam Nonagesimi Ecliptica gradus à Vertice vel eius Altitudinem* inuenire Modis 7. & de *Tabula* Distantiæ huius vel Altitud.

ALtitudo Nonagesimi Eclipticę gradûs ab Horizonte numerati, subtracta gradib. 90. dat eiusdem distantiam à vertice. Ipsa verò altitudo Nonagesimi tot modis inueniri potest, quot modis inueniri potest Angulus Eclipticæ & Horizontis, non supponentibus tamen Altitudinem Nonagesimi; nempe per problemata 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. Ratio est, quia in præcedenti figura Nonagesimi S. distantia Ecliptica ab Horizonte, nempe arcus BS, est quadrans, cùm constet gradib. 90. circulus autem altitudinis VA, facit cum Horizontis altero arcu AB, angulum rectum, sicut & cum BS; quare recti sunt A, & S, ideòq. per proprietates Triangulorum Sphæricorum AB, est quadrans. & Angulus ABS, est mensura altitudinis AS. Hinc fit vt Tabulæ Anguli Eclipt. & Horizontis, de quibus in fine problematis 153. seruiant, vt iacent, pro Altitudine Nonagesimi. Præter quas *Nicolaus Mulerius* in tabulis Frisicis pag. 448. dat Tabulam distantiæ Nonagesimi tum a vertice, tum à Meridiano, quare subtrahendo gradib. 90. distantiam à vertice, restat Altitudo Nonagesimi: sed ille dat Tabulam ab altitud. poli Gr. 42. ad 56. at noster *Petauius* lib. 8. de doctrina Temporum pag. 735. eam extendit ab altitudine Graduum 31. ad 51. 155. Problema &

Probl.

Probl. *Angulum Meridiani & Verticalis per Nonagesimum Eclipt. gradum ducti* inuestigare, ideſt *Azimuthum Nonageſimi*; Datis

156. *Altitudine puncti Ecliptica Culminantis, & Arcu Ecliptica inter Meridianum ac Nonageſimum*

157. *Diſtantia Nonageſimi à Vertice, & Arcu Eclipt. inter Meridianũ ac Nonageſimum*

158. *Diſtantia Nonageſimi à Vertice, & Altitudine puncti Eclipt. Culminantis*

159. *Angulo Ecliptica & Meridiani noto ex puncto Eclipt. culminante, & Diſtantia Nonageſimi à Vertice*

160. *Angulo eodem, & Arcu Ecliptica inter Meridianum ac Nonageſimum*

161. *Angulo eodem, & Altitudine puncti Ecliptica Culminantis.*

RESumpta figura, quam præmiſimus problemati 153. conſidera triangulum E V S, rectangulum ad S, quia circulus verticalis AV, per Nonageſimum S, ductus, facit cum Ecliptica EC, rectum angulum ad S, eò quòd idem ſit circulus latitudinis, vt patet ex dictis lib. 5. c. 10. Theoremate 1. In eo autem quæritur angulus EVS, ex binis quibuſq. quatuor reliquarum partium huius trianguli, quæ ſunt baſis EV, quæ eſt complementum ad gradus 90. altitudinis H E, puncti E, culminantis; & latus E S, ideſt arcus Eclipticæ interiectus Meridiano & Nonageſimo S: & latus SV, nempe diſtantia Nonageſimi à vertice complementum eſt Altitudinis A S, cognitæ ex problemate 155. ac denique angulus SEV, quem facit Ecliptica cum Meridiano; qui cognoſcitur per probl. 14. ſi notum ſit Eclipticę punctum E: vter autem angulorum ad E, deſeruiat, inſpectio globi Aſtronomici manifeſtabit. His poſitis, indicabimus more noſtro Regulas Triãgulorum Sphæric. Rectangul. quibus inueniri queat Angulus EVS, iuxta Data ordinatum problematibus propoſitis ſeruientia.

	Ordo Probl.	Data pro Angulo EVS	Regulæ	
156.	156	Baſis EV & Latus ES	4	Sect. 1. cap. 4.
157.	157	Latus VS Lat. ES	14	
158.	158	Baſis EV Lat. VS	5	
159.	159	Lat. VS Angul. SEV	1x	
160.	160	Lat. ES Angul. SEV	8	
161.	161	Baſis EV Angnl. SEV	3	

Problema.

Probl. *Arcum Ecliptica inter Meridianum & Nonageſimum*, necnon *inter Meridianum & Horizontem* inuenire, Datis

162. *Angulo Ecliptica & Meridiani, ex puncto Culminante, & Altitudine puncti Ecliptica Culminantis*

163. *Angulo eodem, & Altitudine Nonageſimi*

164. *Angulo eodem, & Angulo Meridiani ac Verticalis per Nonageſimum ducti*

165. *Altitudine puncti Ecliptica Culminantis, & Nonageſimi.*

166. *Altitud puncti Eclipt Culmin. & Angulo Meridiani ac Verticalis per Nonageſimum ducti*

167. *Altitudine Nonageſimi, & Angulo Meridiani ac Verticalis per Nonageſimũ ducti*

168. *Angulo Ecliptica ac Meridiani, & Angulo Ecliptica ac Horizontis*

169. *Angulo Eclipt. & Merid. & Altitudine puncti Ecliptica Culminantis*

170. *Angulo Ecliptica & Merid. & Puncti Aſcendentis vel Deſc. Amplitud. Ortiua vel Occidua*

171. *Angulo Ecliptica, & Horizontis; & Altitud. puncti Eclipt Culmin.*

172. *Angulo Ecliptica & Horizontis; & puncti Aſcend vel Deſcendentis Amplitudine Ortiua, vel Occidua*

173. *Altitudine puncti Ecliptica Culminantis; & puncti Aſcendentis, aut Deſcendentis Amplitudine Ortiua vel Occidua.*

REuocetur huc figura præmiſſa problemate 153. In qua ſi acquiratur arcus ES, qui eſt inter Meridianum HVR, & Nonageſimum S; ille additus quadranti SB, conſlabit Eclipticæ arcum EB, inter Meridianum & Horizontem. Viciſſim ſi acquiratur Eclipticæ arcus EB, inter Meridianum, & Horizontem interceptus; dempto quadrante SB, ſeu gradibus 90. relinquetur arcus E S. inter Meridianum & Nonageſimum. Porrò Arcus ES, acquiri poteſt in triangulo ESV, rectangulo ad S, per bina quatuor datorum, quæ ſunt E V, complementum altitudinis H E, puncti culminantis; V S, complementum altitudinis Nonageſimi; angulus S E V, Eclipticæ ac Meridiani, notus ex puncto E, culminante; & angulus EVS, Meridiani & Verticalis VA, ducti per Nonageſimum S; ſi adhibeantur infraſcriptæ Regulæ Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum. *Pro arcu ES.*

Arcus autem EB, acquiritur in triangulo EBH, rectangulo ad H, per bina datorum quatuor, quæ ſunt HE, altitudo puncti E, culminantis; HEB, angulus Eclipt. & Merid. notus ex culminante puncto E; angulus H B E, Eclipticæ & Horizontis; & HB, amplitudo ortiua puncti B, orientis, vel occidua occidentis; ſeu ſeruentur Regulæ infraſcriptæ Triangulor. Sph. Rectangul. Memento tamen ſi amplitudo ortiua ſit minor quadrante, Nonageſimum eſſe in quadrante occidentali; ſi maior, in orientali: Quib. contraria eueniunt in amplitud. occidua. *Pro arcu EB.*

Ordo Probl.	Data pro Arcu ES	Regulæ		
162	Angul. SEV Baſis EV	2	Triangul. Sph. Rectang. Sect. 1. cap. 4.	162.
163	Angul. SEV Lat. VS	10		163.
164	Angul. SEV Angul. SVE	16		164.
165	Baſis EV Lat. VS	6		165.
166	Baſis EV Angul. SVE	1		166.
167	Latus SV Angnl. SVE	7		167.
	Data pro Baſi E B			
168	Angul. HEB Angul. HBE	15		168.
169	Angul. HEB Lat. HE	9		169.
170	Angul. HEB Lat. HB	11		170.
171	Angul. HBE Lat. HE	11		171.
172	Angul. HBE Lat. HB	9		172.
173	Lat. HE Lat. HB	13		173.

Tabulam tamen pro huiuſmodi Arcu ES, conſtructam ab altit. poli gr. 51. ad gr. 55. dat *Mulerus* in Tabulis Friſicis pag. 448. *Tabula huius arcus.*

Probl.

Probl. *Amplitudinem Ortiuam Horoscopi, vel Occiduam puncti Ecliptica occidentis* Inuenire, Datis

174. *Azimutho Nonagesimi*, de quo Prob. 156.

175. *Angulo Eclipt. & Horizontis, & Altitud. puncti Ecliptica Culminantis.*

176. *Angulo Ecl. & Horiz. & Arcu Ecliptica inter Meridianum & Horizontem.*

177. *Angulo Ecl. & Horiz. & Angulo Eclip. ac Meridiani.*

178. *Angulo Eclipt. & Meridiani, & Altitud. puncti Ecliptica Culminantis*

179. *Angulo Ecliptica & Meridiani, & Arcu Eclipt. inter Merid. & Horizontem.*

180. *Altitudine puncti Ecliptica Culminantis, & Arcu Eclipt. inter Merid. & Horiz.*

174. Problema. Respice figuram proximè præcedentem, eiusque explicationem pro arcu E*B*, factam. Ergo si detur Azimuthum AVH, per problemata à 156. ad 161. quia illud metitur arcum HA; adde illum gradibus 90. seu quadranti A*B*; & fiet Amplitudo ortiua puncti *B*, orientis, si Nonagesimus est in quadrante orientali; vel occidentis, si in occidentali. Contra verò deme arcum HA, gradibus 90. & habebis amplitudinem ortiuam puncti B, orientis, si Nonagesimus est in quadrante occidentali; vel occidentis, si in orientali. Pro aliis problematibus vtere triangulo EH*B*, rectangulo ad H, & Datis, ac Regulis, Triangulor. Sph. Rectangul. sequentibus.

	Ordo Probl.	Data, pro Arcu BH.	Regulæ	
175.	175	Angul. EBH & Latus HE	10	Sect. 1. cap. 4.
176.	176	Angul. EBH Basis BE	2	
177.	177	Angul. EBH Angul. HEB	16	
178.	178	Angul. HEB Lat. HE	7	
179.	179	Angul. HEB Basis BE	1	
180. Problem.	180	Lat. HE Basis BE	6	

181. Probl. *Nonagesimum Ecliptica gradum aut Punctum ab Horizonte numeratum* Inuenire.

181. Problem. Quære per vnum ex Problematibus à 139. ad 143. punctum Eclipticæ oriens aut occidens, & Longitudini orientis subtrahe, vel occidentis adde gradus 90. quod enim restat aut fit, erit Nonagesimus Eclipticæ gradus ab Horizonte numeratus. Vt in figura præcedenti, si loco Ecliptico, seu longitudini puncti *B*, orientis, subtrahas quadrantem *BS*, nota erit longitudo puncti Nonagesimi S. at si *B*, sit punctum occidens, adde illi quadrantem *BS*.

Probl. *Nonagesimi Situm* Inuenire, hoc est, sitne in Meridiano, an in Quadrante Orientali, vel Occid. Eclipticæ, Datis

182. *Nonagesimo ipso puncto Ecliptica;*

183. *Puncto Ecliptica Oriente*

184. *Puncto Eclipt. Oriente, & Culminante*

185. *Puncto Ecliptica Culminante*

186. *Puncti Ecliptica Orientis Amplitudine Ortiua.*

182. Problem. Primò Si Nonagesimum datum, sit initium ♋ aut ♑; Nonagesimum erit in Meridiano; sicut erit, quotiescumque transibit per verticem. Si verò Nonagesimum neutrum est dictorum initiorum, & habitator est *extra Torridam*, ab initio ♋ ad initium ♑ seu in Signis descendentibus; erit in quadrante Occidentali apud Boreales, in Orientali apud Australes. At si Nonagesimum est in Signis ascendentibus, nempe ab initio ♑ ad initium ♋, erit in quadrante Orientali apud Boreales, Occidentali apud Australes.

Intra Torridam autem, Si Nonagesimum est ab initio ♋, ad initium ♑, erit in quadrante Orientali respectû Borealium, in Occidentali respectû Australium, si eius Declinatio fuerit maior latitudine Geogr. habitatoris & eiusdem speciei; Si verò fuerit minor, vel diuersæ speciei, erit in Occidentali respectû Borealium, in Orientali respectû Australium. Si autem Nonagesimum est ab initio ♑ ad initium ♋. erit in quadrante Occidentali respectû Borealium, in Orient. respectû Austral. si eius Declinatio latitudine Geogr. sit maior & eiusdem speciei, Si verò minor, vel diuersæ speciei, erit in Orientali respectû Boreal. in Occid. respectû Australium.

Postremò respectû eorum, qui degunt sub Æquatore, Nonagesimum primi aut 3. quadrantis Eclipticæ est in quadrante Occid. secundi autem aut 4. in Orientali.

Secundò Si punctum Eclipticæ Oriens sit initium ♈ aut ♎, Nonagesimum erit in Meridiano, eritq. initium ♋ aut ♑. Si verò punctum Oriens neutrum est dictorum initiorum, & habitator est *extra Torridam*, si punctum Eclipt. Oriens est intra semicirculum Boreale, Nonagesimum erit in quadrante Orientali respectû Borealium; in Occid. respectû Australium. Contra si punctum Oriens sit intra semicirculum Australem, Nonagesimum erit in quadrante Occid. respectû Borealium, in Orient. respectû Austral. 183. Problem.

Intra Torridam autem, subtrahe puncto Orienti gradus 90. & habebis Nonagesimum. Cum hoc ergo fac vt in præcedentis Problematis parte, spectante ad Torridam.

Tertio Si punctum Eclipticę Oriens & Culminans distent inter se grad. 90. præcisè, Nonagesimum erit in Meridiano, & culminabit. At si distent inter se plusquam grad. 90. Nonagesimum erit in quadrante Orientali; si minus quàm 90. in Occidentali. 184. Problem.

Quarto si punctum Eclipt. Culminans est initium Cancri vel Capricorni, Nonagesimum erit in Meridiano. Si verò nullum horum est, & habitator est *extra Torridam*, ab initio ♋ ad init. ♑, seu in Signis descendentibus, Nonagesimum erit in quadrante Occidentali respectû Borealium, in Orientali respectû Australium: Sed ab initio ♑ ad initium ♋, Nonagesimum erit in Orient. respectû Boreal. in Occid. respectû Austral. 185. Problem.

Intra Torridam autem, si punctum Culminans est in Signis descend. seu ab initio ♋ ad init. ♑, Nonagesimum erit in quadr. Orientali respectû Borealium, in Occid. respectû Austral. si declinatio Culminantis maior sit latitudine Geogr. habitatoris, & eiusdem affectionis; Si verò minor, vel diuersæ affectionis, erit in Occid. respectû Boreal. in Orientali respectû Australium. At si punctū Culminans est intra Signa Ascend. Nonagesimum erit in quadrante Occid. respectû Borealium, in Orient. respectû Austral. si Declinatio Culminantis maior sit latitudine Geogr. & eiusdem speciei. Si verò minor sit vel diuersæ speciei, erit in Orient. respectû Boreal. in Occid. respectû Australium.

Postremò respectû eorum, qui sunt in sphæra recta, si punctum Culminans est in 1. aut 3. quadr. Eclipt. Nonagesimum est in quadr. Occidentali, si vero in 2. aut 4. quadr. Nonagesimum est in quadr. Orientali.

Quinto si Puncti Eclipticæ Orientis amplitudo Ortiua sit Quadrans; Nonagesimus erit in Meridiano; eritque initium Cancri oriente initio Libre; aut Capricorni, oriē te initio Arietis, & hæc quidem respectû cuiusuis: Respectû autem habitantis *extra Torridam*, Si Amplitudo prædicta fuerit maior quadrante; Nonagesimum erit in quadrante orientali respectû Borealium; in Occid. resp. Australium: Contrà si ea minor sit quadrante; Nonagesimum erit in Quadrante Occid. resp. Bor. in Orient. resp. Australium. *Intra Torridam* autem, cùm detur punctū Eclipticæ ortiuum, vtere Problematis 183. parte secunda. 186. Problem.

Quæ de Problematibus ad Nonagesimum spectantibus, aut illi cognatis, dicta sunt a Problemate 133. *ad hoc* 186.

contin-

coniuncta cum dictis libro 5. cap. 10. integram doctrinam ac valde illustratã, pro Eclipsibus Solis, & alijs rebus Astronomicis continent. Præter hæc sectione 3. quædam adhuc supersunt spectantia ad tempus, quo sidus est in Nonagesimo. Sed prius expedienda nobis est Sectio 2.

Monitum de Nonagesimi usu pro Eclipsib. &c.

187. Probl. *Arcum Meridiani inter Sidus culminans & Ecliptica punctum culminans* inuenire, Data vtriusq. *Declinatione.*

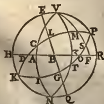
187 *Problema.* SI Declinatio stellæ, ac puncti Eclipticæ culminantis sint eiusdem speciei, hoc est vtraque Borealis, vel vtraque Australis, differentia declinationum; si autem diuersæ speciei, aggregatum declinationum, erit arcus quæsitus; Alius modus per Triangulorum analysim traditur infrà Probl. 216. Pro hoc autem seruit vtcumque figura præmissa problemati 162. in qua Eclipticæ punctum culminans sit E: fingamus enim Æquatorem transire per H, & stellam esse in O; nam arcus quæsitus OE, erit differentia inter puncti E, declinationem boream HE; & stellæ O, declinationem boream HO. Sic si Aequator transeat per V, & stella sit in M; arcus quæsitus EM, erit is, quo differunt inter se australes declinationes EV, & MV. Contrà si Aequatore ducto per O. stella sit in H; arcus quæsitus erit HE, constans ex declinatione stellæ australi HO; & boreali OE, puncti culminãtis &c.

Probl. *Angulum Horizontis, & Circuli Declinationis per Sidus aut punctum Eclipt. extra Horizontem positum ducti* inuenire, Datis

188. *Altitudine Poli, & Distantia Aequatoria Sideris aut puncti à Meridiano.*
189. *Altitudine Sideris aut Puncti, eiusque Azimutho & Declinatione*
190. *Altit. & Azimutho Sideris aut puncti, & Altit. Poli*
191. *Altitudine, Azimutho, & distantia Sid. aut puncti à Meridiano*
192. *Altitudine, ac Declinat. Sid. vel Puncti, cum Alt. Poli*
193. *Altitud. ac Declinat Sid. vel Puncti, eiusque distantia à Meridiano.*

SVprà à Probl. 116. ad 121. quæsiuimus angulum hunc, sed sidere aut quouis puncto existente in Horizonte; nunc eumdem quærimus, Sidere aut puncto Eclipticæ extra Horizontem posito. Pro quo in sequenti figura sit Meridianus HVRQ, in quo Vertex V, & Polus mundi conspicuus putà Borealis sit P, ex quo descriptus Aequator EBQ; sit verò sidus in M, vel in S, vel in C, supra Horizontem, vel infra in I, aut in T: ducaturque à Polo P, per centrum Sideris arcus declinationis vsq. ad Aequatorem & Horizontem, cuiusmodi est PMCKI TSP, & per centrũ Sideris ducantur ex V, quadrantes circuli altitudinis, nempe ACV, & FMV. His positis erit Poli altitudo PR; & eius ad gradus 90. complementum VP: Declinatio autem Sideris M, erit LM, cuius complemẽtum MP: at Sideris S, declinatio erit GS, eiusq. complementum SP; sideris autem C, declinatio australis CL, addita quadranti conflabit arcum PC: distantia verò Æquatoria à Meridiano (quæ in Sole scitur per tempus ante vel post meridiem, conuersum in partes Æquatoris,)

Quod dico de Sidere valet de puncto Eclipticæ.



erit angulus DPE, pro sidere in M, vel C, posito, eiusque ad gradus 180. complementum erit angulus DPR; at pro sidere S, distantia erit GPE, eiusq. ad gr. 180. complemẽtum, erit angulus OPR. Postremò Altitudo Sideris M, erit FM, eiusq. complementum MV; at Sideris S, Altitudo est FS, complem. SV; vtriusq. autem Azimuthum angulus HVF, cuius ad gradus 180. complem. dat angulum FVR: Sed Sideris in C. constituti altitudo est AC; complementum CV; & Azimuth HVA, cuius complem. ad gr. 180. est AVR.

Quæritur iam si Sidus sit in C, vel in M, angulus acutus ad D, qui per Problematis 188. data sciri potest: Nam in Triangulo DPR, rectangulo ad R, datur latus PR, poli altitudo, & angulus DPR. complem. distantiæ sideris à Meridiano: igitur per 8. Triangulor. Sph. Rectang. inuenies angulum D. Ita si sidus est in S, aut in T, aut in I, quæritur angulus acutus O, in triangulo OPR, in quo datur PR, poli alt. & angulus OPR, complementum distantiæ sideris à Meridiano; quare per eorumdem 8. inquire angulũm O. 188 *Problema.*

Pro alijs autem problematibus, inquirendus est per Problemata à 29. ad 33. angulus à circulo declinationis ac Verticali factus in centro sideris C, M, aut S. Deinde si sidus sit in C, vtere triangulo DAC, rectangulo ad A; & cum angulo inuento C, ac altitud. AC, per eamdem 8. quære angulum D. Si verò sidus sit in M, vtere triangulo DMF, rectangulo ad F, ac per angulum M, inuentum, atque altitudinem FM, inquire per eamdem 8. angulum D. Si denique sidus sit in S, vtere triangulo OSF, rectangulo ad F, in quo datur angulus S, vt supra inuentus; & altitudo FS; quapropter per eamdem 8. obtinebis angulum acutum O.

189 *Problema.* 190 191 192 193

Probl. *Distantiam Stellæ aut Puncti Ecliptici à Meridiano* inquirere, Datis

194. *Asc. Recta Stellæ & Asc. Recta Medij cæli*
195. *Altitud. Poli; & Stellæ Altitudine vel Profunditate, ac Declinatione*
196. *Altit. Poli. Azimuth & Altitudine Stellæ aut Profunditate*
197. *Alt. Poli. Azimuth ac Declinatione stellæ*
198. *Azimutho, Altitudine vel Profundit. ac Declinatione Stellæ.*

PRo *Problemate* 194. Si stella est in hemisphærio orientali, eius Ascensioni Rectæ subtrahe Ascensionem Rectam medij cæli; si verò est in hemisphærio occidentali, Ascensionem Rectam stellæ subtrahe Ascensioni Rectæ medij cæli, assumptis gradib 360. vbi aliter subtractio fieri nequit, & quod remanet erit distantia Sideris à Meridiano; idemq. intellige de puncto Eclipticæ. 194 *Problema.*

Pro *Problemate* 195. intuere figuram proximè præcedentem, & in ea Sidus in quatuor locis, duobus supra, & duobus infra Horizontem. Si enim sidus sit in M, vtere triangulo VMP, & quære distantiam à Meridiano, idest angulum MPV, ex datis VP, complemento altitudinis Poli; VM, complem. altitud. Stellæ vt basi, & MP, complemento declinationis; idq. per 14. Triangulor. Sph. obliq. At si stella est in C, vtere triangulo VCP; & per eamdem 14. quære angulum CPV; ex datis VP, vt suprà, & VC, complem. altitud. stellæ; & CP, aggregato ex quadrante LP; & declinatione LC, ad alterum polum. Si verò sidus sit infra, vt in T, vtere triangulo VTP, quærendo distantiæ angulum TPV. per eamdem 14. ex datis VP, vt suprà, & TP, complem. Declinat. & VT, aggregato ex profunditate sideris TZ, & quadrante VZ. Si verò sit in I, vtere triangulo KIN, in quo KN, est tantum quantum VP, complementum altitudinis poli, cùm K, sit polus alter, & N, Nadir; & KI, est complementum declinationis IG, at IN, est complementum profunditatis AI: quare per eamdem 14. inuenies angulum IKN, complementum ad gradus 180. anguli IKE, mensurantis distantiam sideris à Meridiano. 195 *Problema.*

Pro Probl. 196. Complementum Azimuthi ad gr. 180. est angulus verticalis comprehensus à complemento altitu- 196 *Problema.*

titudinis Poli, & à complemento altitudinis vel profund. stellæ, vel aggregato ex quadrante & profunditate: quære per 5. aut 6. triangulor. sph. obliquang. inuenies angulum oppositum altitudini aut profunditati, qui metitur distantiam optatam, si sidus sit in M, C, aut T; vel est complemētum ad gr. 180. distantię optatę, si sidus sit in L.

197 Problema. *Pro Probl.* 197. quæritur angulus verticalis mensor distantiæ optatę, si stella sit in M, C, aut T; vel eius ad gr. 180. complem. si stella sit in I; comprehenditur autem hic angulus à complemento altitudinis Poli, & à complemento declinationis datæ,& datur angulus oppositus complemento declinationis, tempe complementum Azimuthi, ergo per 3. Triangulor. sph. obliq. inquire prædictum angulum Verticalem.

198 Problema. *Pro Probl.* 198. datur ex Azimuthi complemento angulus oppositus complemento declinationis,& datur cōplementum altitudinis vel profundit. aut aggregatum ex profunditate & quadrante, & quæritur angulus huic cōplem. vel aggregato oppositus, per 1. Triangulor. sph. obliq. qui angulus metitur distantiam stellę à Meridiano, si stella sit in C, M, aut T; vel est ad gr. 180. complementum distantiæ si stella sit in I.

199. Probl. ***Angulum in Centro Sideris Orientis vel Occidentis, factum à Circulo Latitudinis & Horizontis*** inuenire, Datis ***Latitudine, ac Declinatione Sideris cum Altitudine Poli, & Distantia Polorum Ecliptica ac Aequatoris.***

199 Problema. PRimò per Problema *66.* quære angulum in centro sideris factum à circulis Latitudinis ac Declinationis. *Secundò* per Problema *116.* quære angulum in centro sideris factum à circulo Declinationis & Horizontis, qui vocetur Angulus secundus; *Tertiò* inspice globum Astronomicum, nam si arcus Declinationis cadat intra angulum quæsitum, addes primum angulum secundo; si autem cadat extra, subtrahes, & fiet vel relinquetur angulus quæsitus.

200. Probl. ***Angulum ad Polum Aequatoris factum à Coluro Solstitiorum, & à Circulo Declinationis Stellæ aut puncti calestis*** inuenire, Data Stellæ aut puncti prædicti ***Ascensione Recta.***

200 Problema. SI Ascensio Recta minor est gradibus 90. subtrahe illam gradib. 90. Si autem maior est gradibus 90. sed minor gradib. 270. subtrahe Ascensioni gradus 90. si deniq. maior est gradib. 270. subtrahe Ascensioni gradus 270. & relinquetur Angulus quæsitus, qui nullus est, si Ascensio Recta sit graduum 90. vel 270. præcisè; rectus autem est, si Ascensio recta sit nulla, vel graduum 180. Quando autem Angulus inuentus erit obtusus, si acutum quæris, deme illam gradib. 180.

201. Probl. ***Angulum ad Polum Ecliptica factum à Coluro Solstitiorum, & circulo Latitudinis Stellæ aut puncti Calestis*** inuestigare, Data ***Lōgitudine*** Stellę aut pūcti.

201 Problema. OMnia fac vt in problemate 200. commutatis nominibus & officijs Ascensionis Rectæ, in nom. & officia Longitudinis; aut vide explicitas regulas lib. 6. c. 13. à num. 4. ad finem vsq. capitis traditas.

202. Probl. ***Angulum ad Polum Mundi factum à Coluro Aequinoctiorum, & circulo Declinationis ducto per Stellam aut punctum caleste*** inuenire, Data ***Asc. Recta*** stellę aut puncti.

203 Problema. ANgulus hic tantus est, quanta est Ascensio recta, si hæc sit minor gradib. 180. si verò maior, deme illi gr. 180. & quod remanet erit angulus quæsitus; qui tamen nullus erit, si Asc. Recta sit nulla, vel graduum 180.

203. Probl. ***Angulum ad Polum Ecliptica factum à Coluro Aequinoctiorum, & circulo Latitudinis ducto per Stellam vel punctum caleste***, inuenire, Data ***Longitudine*** puncti aut Stellæ.

ANgulus hic nullus est si Longitudo nulla vel graduum 180. sit: tantus verò est, quanta Longitudo, quando hæc minor est gradib. 180. nam si maior, deme Longitudini gr. 180. & residuum erit angulus quæsitus. 203 Problema.

204. ***Angulum qui fit ad Polum Mundi, à Meridiano & à Coluro Solstitiorum***, quando hi circuli non coincidunt; Dato ***Temporis momento, aut reliquis ad Asc. Rectam Medij cæli*** requisitis; inuestigare.

DAta sit aut inquisita per Problemata à 108. ad 113. Asc. Recta Medij cæli, quæ si est graduum 90. vel 270. nullus erit talis angulus, sed coincident Meridianus cum Coluro Solst. si verò ea fuerit nulla, vel graduum 180. prædictus angulus erit graduum 90. seu rectus. At si Asc. Recta M. C. sit minor gradib. 90. subtrahe illam gradib. 90. si verò maior gradib. 90. sed minor gradibus 180. subtrahe illi gradus 90. Si maior gradib. 180. sed minor gradib. 270. subtrahe illam gradib 270. si denique maior est gradib. 270. subtrahe illi grad. 270. & acquires angulum acutum optatum. 204 Problema.

205. Probl. ***Angulum qui fit ad Polum Mundi, à Meridiano & Coluro Aequinoctiorum***, inuenire, Datis ***qua in Probl.*** 204.

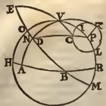
AScensionem Rectam Medij cæli quære per problemata à 108. ad 113. tradita; quæ si fuerit nulla, aut graduum 180. nullus erit prædictus angulus, sed coincidet Meridianus cum Coluro Æquinoctiorum; si verò illa fuerit graduum 90. vel 270. erit angulus ille graduum 90. seu rectus. Si autem ea spectet ad Æquatoris quadrantem 1. tantus erit angulus, quanta Asc. Recta Medij cæli, si ad 2. subtrahe illam gradib. 180. si ad 3. subtrahe illi gradus 180. si ad 4. subtrahe illam gradibus 360. & ita notus erit optatus angulus acutus. 205. Problema.

Probl. ***Distantiam Poli Ecliptica à Vertice*** inuenire, Datis.

206. ***Altitudine Nonagesimi***

207. ***Altitud. Poli, Distantia Polorum, & Angulo ad Polum Mundi facto à Coluro Solstitiorum, & Meridiano.***

IN adiecto diagrammate, Meridianus est HVRM; & Horizon HBR; & Mundi Polus P, ex quo circellus Polaris CZ, descriptus est, in eiusq. peripheria est polus Eclipticæ modò in C, modò in I, modò in Z, modò in L: portio Eclipticæ est EBM; circuli autem magni ex polo Z, per verticem V, ducti portio ZVNA, facit cum Ecliptica rectum angulum in N, & cùm transeat à Vertice ad Horizontem, idem euadit circulus Latitudinis ac Altitudinis, designatq. in N, Nonagesimum Eclipticæ gradum ab Horizontis puncto B, computatum. Quare cùm à polo Eclipticæ Z, ad Eclipticam arcus latitudinis ZN, 206. Problema.



ſit quadrans,& VA, item ſit quadrans; ſi Altitudinis Nonageſimi,quæ eſt AN, complementum NV, qui eſt arcus communis vtriq.quadranti,auferatur,relinquetur diſtantia Poli Z, à vertice, ideſt arcus Z V, tanta, quanta eſt Nonageſimi altitudo AN.

207 Problema. *Secundò* ſi in Triangulo VPZ, detur altitudinis poli P R, complementum PV, & polorum diſtantia P Z, & per problema 204. angulus V P Z; qui nimirum fit à Meridiano,& à Coluro Solſtitiorum, (cuius Coluri portio eſt PZ) vtique per 4. Triangulorum Sphæric. obliquang. nota fiet baſis Z V; nimirum diſtantia poli Eclipticæ à Vertice: Eodemq. modo, ſi polus Eclipt. eſſet in C; ex datis VP,& PC,& angulo vt ſupra VPC, colliges diſtantiam C. Quòd ſi polus Eclipticæ ſit in Meridiano ipſo, puta in I, quando ſcilicet culminat initium Capricorni; Tunc diſtantia polorum I P, dempta complemento V P, altitudinis poli, relinquet diſtantiam V I; ſed ſi ſit in L; culminante ſcilicet initio Cancri, diſtantia polorum PL, adiecta complemento PV, conflabit diſtantiam VL.

Probl. *Angulum in centro Sideris culminantis, factum à Circulo Latitudinis & Meridiano*, inuenire, Datis

208. *Diſtantia Polorum; Declinatione,& Latitudine Sideris*

209. *Diſtantia Polor. Declinat. & Angulo ad Mundi Polum Meridiani & Coluri Solſtit.*

210. *Diſtantia Polor. Declinat & Angulo ad Eclipt. Polum facto à Circulo Latitud. & Coluro Solſtitiorum*

211. *Diſtantia Polorum,Latitudine,& Angulo ad Mundi Polum ſupradicto.*

212. *Diſtantia Polorum, Latitudine,& Angulo ad Eclipt. Polum ſupradicto*

213. *Diſtantia Polorum, & Angulis ad Polos Mundi & Ecliptica ſupradictis*

214. *Declinat. & Angulis ad Polos prædictis.*

215. *Latitudine,& Angulis ad Polos prædictis.*

ASpice figuram proximè præcedentem,in qua Sidus culminans ſit in V, ſiue in vertice, ſiue extra verticem; & Meridiani portio PV, ſit complementum datæ declinationis; & VZ, complementum datę latitudinis,& polorum diſtantia data PZ; & angulus ad polum Mundi factus à Meridiano Coluroq. Solſtitiorum, notus ex problemate 204. ſit VPZ, cùm PZ, ſit portio Coluri Solſtitiorum; denique Angulus ad Eclipticæ polum factus à circulo Latitudinis, & à Coluro Solſtitiorum, notus per problema 201. ſit VPZ. Quæritur iam in Triangulo P VZ, angulus ad V; is autem inuenietur per Triangulor. ſph. obliquangulorum ſubſequentes Regulas,ordinatim reſpondentes propoſitis problematibus.

Problema.	Ordo Probl.	Data pro Angulo PVZ.	Regulæ	
208	108	Latera PZ, PV, ZV,	14	Sect.1.cap.5.
209	209	Latera PZ, PV, Angulo VPZ,	5. aut 6.	
210	210	Latera PZ, PV, Angulo VZP,	1	
211	211	Latera PZ, VZ, Angulo VPZ,	1	
212	212	Latera PZ, VZ, Angul. VZP,	5. aut 6.	
213	213	Latus PZ, Anguli VPZ, VZP,	10	
214	214	Latus PV, Anguli VPZ, VZP,	9	
215	215	Latus VZ, Anguli VPZ, VZP,	9	

216. Probl. *Punctum Ecliptica Culminans cum Sidere nota Longitudinis ac Latitudinis; Arcumq Meridiani inter Sidus & punctū Ecliptica Culminans*, & inde *Declinationem Sideris* inuenire, Dato *Angulo* in centro Sideris Culminantis facto à *Meridiano, & circulo Latitudinis.*

PRoblema hoc, & reliqua à probl. 201. huic ſeruientia excogitauimus,tum ad alia,tum præcipuè in gratiam parallaxium Lunarium, quæ ſunt fundamenta diſtantiæ, tum ☽, tum aliorum planetarum à Terra. Eſto igitur in præmiſſo ſchemate Luna vel quodcumq. Sidus culminans in V; eiuſq. Latitudo data VN, & ex Longitudine ipſius notum ſit Eclipticæ punctum N: & in triangulo ONV, rectangulo ad N, præter latus VN, datus ſit angulus NVO, ex inuento illi æquali angulo P V Z, per problemata à 209. ad 215. (nam in probl. 208. ſupponitur nota declinatio, quam hîc inquirimus.) His igitur datis, colligе per 7. Triangulor. Sph. Rectangulor. latus NO, & per 9. Baſim OV. Deinde ſi punctum N,notum, vt in figura iacet, eſt orientale, ſubtrahe illi latus N O; ſi verò eſt occidentale, adde, & notum erit Eclipticæ culminans punctum O; eiuſq. declinatio ex tabula problematis 15. quam comparando cum baſi inuenta O V, facilè colliges declinationem veram Sideris V: nam ſi punctum O, fuerit initium Arietis aut Libræ, ipſe arcus OV, erit declinatio Sideris V; ſi verò punctum O, ſit in ſemicirculo Eclipt. Boreali,& ſidus eo Borealius,aggregatum ex declinatione puncti O, & baſi OV, conflabit declinationem Sideris V; ſi autem punctum O, ſit in ſemicirculo Auſtrali, & Sidus eo Borealius, differentia inter declinationem puncti O, & baſim OV, dabit declinationem Sideris V: ex quibus reliquos caſus intelliges. Quamquam per Tabulas problemate 65. indicatas, poſſit declinatio hęc acquiri, ſed ſi quis illis careat, aut illæ non ſint conſtructæ ad tantam, quanta opus eſſet, Latitudinem, hoc problema perutile erit. Cognita autem Declinatione vera, & Altitudine Æquatoris, cognoſcitur vera altitudo Sideris Meridiana, quæ comparata cum altitudine meridiana obſeruata exactè per aliquod inſtrumentum, prodit parallaxim Sideris, ſi quam habet, tali altitudini competentem, dummodo Sidus ſit extra Refractionum ſenſibilium aleam, vt exemplis multis docui lib.4. cap.14. 216 Problema. Nota pro Parallaxium ☽ obſeruatione.

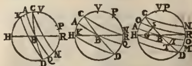
217. Probl. *Ecliptica Arcum ſemper Apparentem* determinare, Datis *Obliquitate Ecliptica, & Altitudine Poli*, excedente tamen complementum Obliquitatis Eclipticę.

COnſidera priùs ſequentis ſchematis figuras, in quibus Meridianus HVPD, & Horizon eſt HBR; & Æquator AQ. deſcriptus ex boreale polo mundi P, cuius altitudo eſt PR, & Altitudinis Complementum eſt P V; cùm Zenith ſeu Vertex ſit V: Ecliptica ſit CBD, reliqui ſemicirculi ſignificant parallelos Æquatoris, inter quos ſunt Tropici Cancri quidem C N; Capricorni autem KD. Maxima verò Declinatio Solis, ſeu obliquitatis Eclipticæ menſura eſt arcus A C, ſeu Q N, eius autem complementum ad gradus 90. eſt arcus CVP. 217 Problema.

Primò igitur ſi, vt in 1. figurarum, Altitudo poli P R, minor ſit obliquitatis Eclipticæ complemento CVP; ſinguli paralleli, quos Sol deſcribit, ſecantur ab Horizonte, & ideò omnia puncta Eclipticæ in tali Horizonte quotidie oriuntur,& occidunt. *Secundò* ſi, vt in 2. figurarum, altitudo poli P R, fuerit æqualis obliquitatis Eclipticæ complemento C V P; Tropici perſtringunt Horizontem, nec ab eo ſecantur,ita vt Cancri Tropicus CN, totus extans tangat vno ſui puncto N, Horizontem in R; Capricorni verò Tropicus KD, totus latens, tangat Horizontem in H,reliqui autem paralleli Solares ſecentur ab Horizonte; quo fit vt Sole verſante in principio Cancri,eiuſque Tropicum deſcribente, dies apud Boreales ſit horarum 24. præcisè,nox autem nulla, quia non totus Sol occidit, ſed eius dimidium, exiſtente centro Solaris diſci in R, (quod dico abſtrahendo nunc à Refractione & Parallaxi) contrà ſit nox 24. horarum apud Auſtrales Poli Auſtralis altitudinem habentes, tantam, quantum eſt obliquitatis Eclipticæ complementum: eos enim totus latet parallelus Cancri: Eodem porrò die circuli Ar- 1. Caſus. 2. Caſus.

us

ctícus & Antarcticus transeunt ille per Verticem, hic per Nadir.



Tertius casus in problemate nostro requisitus, repræ-
3. Casus sentatur in 3. Figurarum, in ea enim poli altitudo *P* R. maior est arcu C V *P*, idest complemento Obliquitatis Eclipticæ: quare Horizon secat tantùm eos parallelos, qui sunt intra parallelum OR, & HM; Tropicus autem Cancri CN, sic extat, vt non tangat Horizontem: Intuere nunc Eclipticam CBD, eiusq. arcus duos, vnum ante initium Cancri, qui sit S C; alterum succedentem initio Cancri, qui sit CS, priori æqualem, vbi enim Sol peruenerit ad punctum S, toto tempore, quo versabitur in arcu SC, & in arcu CS, nunquam occidet tali Horizonti, quia paralleli intra C N, & O R. non secantur ab Horizonte: oportet igitur inuenire Arcum Eclipticæ semper apparentem, qui nimirum constat ex arcu S C, & C S; inuenietur autem, si nota sint Eclipticæ puncta S, vnum antecedens, alterum succedens initio Cancri, per quæ transit parallelus OSR, Horizontem tangens; quæ puncta nota fient ex declinatione paralleli O S R, quæ declinatio est AO, vel Q R; tanta scilicet, quantum est Altitudinis poli *P* R, complementum ad quadrantem *P*Q. Iam verò puncta S, sunt vnum quidem in primo quadrante Eclipticæ, alterum autem in secundo, & æquè distant ab initio Cācri, quare priore cognito statim alterum cognoscitur. Recurre igitur ad problema 15. & cum data declinatione paralleli OSR, idest cum complemento altitudinis Poli, nempe cum S G, & angulo obliquitatis Eclipticæ illi opposito GBS, quære in triangulo sphærico GBS, rectangulo ad G. basim BS, per 11. Triangulor. sphæric. rectangulorum, illa enim erit elongatio puncti S, ab initio Arietis B, quæ proinde dabit punctum S, antecedens initio Cancri: at si basim B S, subtraxeris gradibus 180. habebis elongationem posterioris puncti S, ab eodem initio Arietis: Exemplum habes infra sect. 3. probl. 14. in primo progressu; quamuis absq. Trigonometria possit hoc absolui, quærendo realiter in tabula declinationum Solis, declinationem prædictam, idest complementum altitudinis poli, nam in fronte & calce tabulę habebis Signum, & in margine gradus quæsitos vtrimq. claudentes arcum Eclipticæ semper apparentem. Quantum autem tempus huic arcui percurrendo Sol impendat, disces ex tabulis Astronomicis, vel ex Ephemeridibus; sed de hoc tempore omnino corrigendo ob Refractionem, quæ illud valde auget, dicam sectione sequenti probl. 13. & 14. Tantus porrò est arcus semper latens, nempe T D, bis sumptus; quātus semper apparens SC, bis sumptus. Alio sed non valde diuerso modo, absq. demonstratione tamen et figura, id expedit *Reinholdus* in Tabulis Directionum præcepto 41. Multiplica enim, inquit, per Radium Sinum complementi altitudinis poli, & summam diuide per Sinum obliquitatis Eclipticæ; Quotiens enim erit Sinus basis B S, cuius complementum ad quadrantem est arcus SC.

218. Probl. *Stellæ aut Puncti Eclipticæ situm respectu hemisphærij Orientalis aut Occidentalis* discernere, seu vtrùm sit in parte Orientali, an Occidentali, Datis *Asc. Recta ipsius, & Ascens. Recta Medij Cæli ad Tempus datum.*

218 Problema. SVbtrahe Ascensionem Rectam Stellæ, aut Puncti dati, ab Ascensione Recta Medij cæli, (adsumptis si ad subtractionem sit opus, gradib. 360.) & relinquetur Stellæ, aut puncti elongatio à Meridiano; quæ si sit minor gradibus 180. stella aut punctum erit in hemisphærio Occidentali; si maior, in Orientali; si nulla, erit in Medio cæli; si graduum 180. erit in angulo terræ, seu in medio imo cæli.

219. Probl. *Vtrùm Stella vel Punctum Eclipticæ, sit supra an infra Horizontem*, discernere, Datis *Asc. Recta ipsius & Arcu Semidiurno, & Asc. Recta Medij Cæli.*

CVm Asc. Recta Stellæ, & Asc. Recta Medij cæli, collige per Problema 218. Elongationem stellę aut puncti à Meridiano; & situm eius; deinde si stella sit in hemisphærio occidentali, & elongatio eius à Meridiano minor sit arcu semidiurno (per Probl 122. cognito,) stella erit supra Horizontem; si maior, erit infra; Si æqualis, erit in horizonte occidentali. At si stella vel punctum sit in hemisphærio orientali, demptis 180. gradib. ab ipsius elongatione à Meridiano (assumpto circulo gr. 360. si opus sit,) relinquetur elongatio ab angulo terræ; quæ si minor sit arcu seminocturno, erit infra horizontem; si æqualis, erit in Horizonte orientali. 219 Problema.

Aliter & expeditiùs hoc disceres, si noris punctum Eclipticæ oriens per Problemata à 140. ad 143. & punctum Eclipticæ, cum quo Stella oritur, & cum quo occidit per Probl. 125. sic enim scies quænam medietatum Eclipticæ sit infra horizontem, quæ supra. Et si punctum, cum quo stella oritur, sit in parte orientali, nondum tamen ortum, stella erit infra; at si punctum, cum quo occidit, sit in parte occidentali, & nondum occiderit, stella erit supra horizontem &c.

220. Probl. *Altitudinem vel Profunditatem Solis, aut stellæ cuiusuis* inuestigare, Datis. *Altitud. Poli; loco Solis aut Stellæ, cum eius Declinatione & arcu Semidiurno*, siue Parallelus Sideris secet, siue non Horizontem.

PLacet hoc Problema absque figura huc transcribere ex Caualerij centuria Probl. 3. & 27. *Primò* itaque cum altitud. Poli, & declinatione sideris, quære per tabulam aut Problema 122. arcum semidiurnum sideris, & ex momento temporis, distantiam sideris à Meridiano per Problemata à 194. ad 198: *Secundò* Si Parallelus sideris secat horizontem (quod ex declinatione eius & Altitudine Poli disces) iunge simul hæc quinque, nempe Logarithmum Binarij seu numeri 2. & Logarithmum secundum altitudinis Poli, & Logarithmum secundum Declinationis Sideris; & Logarithmum tertium summæ factæ ab arcu semidiurno, & à distantia sideris à meridiano; ac denique Logarithmum semidifferentiæ inter arcum semidiurnum & distantiam sideris à meridiano: Summa enim horum 5. abiectis vnitatibus redundantibus (iuxta dicta sect. 5. cap. 1. præcepto 2.) erit Logarithmus altitudinis aut profunditatis quæsitæ; nam si arcus per hunc Logarithmum repertus excedat gr. 90. erit excessus eius supra 90. profunditas, si verò non excedat, erit aut altitudo, aut situs in ipso horizonte. *Tertiò* si Parallelus sideris non secet Horizontem, (quod tunc euenit, cùm Declinatio sideris superat complementum altitudinis Poli,) aut etiam si secet (est enim Regula hęc vniuersalis) Mesologarithmus secundus Declinationis stellæ, cum Logarithmo secundo distantiæ à meridiano iunctus; efficiet Mesologarithmum Arcûs, qui vocetur Primus: Deinde Logarithmus declinationis, & Residuum Logarithmi secundi Arcûs Primi inuenti; & Logarithmus aut summæ factæ ab Arcu Primo & ab altitud. Poli (si distantia stellæ à meridiano minor est quadrante in parallelo boreali, aut maior in australi,) aut differentiæ inter Arcum Primum & altitudinem poli (si distantia sideris à meridiano maior est quadrāte in parallelo boreali, minor in australi,) hæc inquam tria simul iuncta faciunt Logarithmum Arcûs secundi, qui si maior est gradib. 90. excessus eius est profunditas sideris; si minor, altitudinis.

220 Problema. 1. Progress. 2. Progress. 3. Progress.

221. Probl. *Altitudinem aut Profunditatem Solis* inquirere, Datis *Loco Solis Ecliptico, puncto Ecliptica Oriente, cum Angulo Ecliptica & Horizontis.*

221 Problema. REpetatur hæc figura præmissa Problemate 162. & sit primo Solis locus Eclipticus in S, & punctum Eclipticæ oriens in B, quorum differentia dat basim BS, in triangulo ASB, rectangulo ad A, in quo datur angulus ABS, Eclipticæ, & Horizontis: Ergo per primam Triangulorum Sphær. Rectangulor. inuenies Solis altitudinem AS. Sit *Secundò* Sol in I, sub Horizonte, differentia quippe loci ipsius I, & puncti Orientis B, dabit basim BI, in triangulo BKI, rectangulo ad K; in quo datur angulus KBI, Eclipt. & Horiz. igitur per eamdem primam, inuenies Solis profunditatem KI, est enim VKI, portio circuli verticalis.



222. Probl. *Altitud. aut Profunditatem Solis* inquirere, Datis *Loco Solis in Ecliptica, puncto Ecliptica Culminante, ipsiusq. Distantia à Vertice, & Angulo Ecliptica ac Meridiani.*

222 Problema. IN præcedenti figura si Sol est in S, vtere Triangulo SEV, in quo ex loco Solis S, & puncto culminante E, datur latus ES, & puncti E, distantia EV, à vertice, & ex Angulo Eclipt. ac Meridiani conueniente puncto E, datur angulus comprehensus à datis lateribus, idest SEV: Igitur per 4. Triangulor. Sph. Obliquangulor. inquire basim SV, qua subtracta gradib. 90. nota fit Solis altitudo AS. At si Sol sit infra, vt in I, vtere triangulo IEV, in quo differentia loci Solis I, & puncti E, dat latus EI, & datur vt supra latus EV, & angulus comprehensus IEV; ergo inuenies per eamdem 4. basim VI, quæ maior erit quadrante VK; eo igitur dempto remanebit profunditas Solis IK.

223. Probl. *Solis Altit. aut Profunditatem* inuestigare, Datis *Altitudine Poli Declinatione ac Distantia Solis à Meridiano.*

223 Problema. SI Sol sit in S, supra Horizontem, vtere triangulo SVP, in quo datur ex declinatione latus PS, quod est aut quadrans, si Sol est in Æquatore, aut declinationis complementum, si Sol est borealis, aut aggregatum ex declinatione & quadrante, si Sol est australis; datur & VP, complementum altitudinis Poli; & angulus comprehensus SPV, notus ex distantia Æquatoria Solis à meridie, idest ex tempore ante vel post meridiem, in partes Æquatoris conuerso: Ergo per 4. Triangulorum Sph. Obliq. reperietur basis SV, quæ complementum est altitudinis quæsitæ AS.

Quòd si Sol sit infra in I, vtere triangulo IPV, in quo datur ex declinatione latus IP, vt supra, & VP, complem. alt. poli, & angulus IPV, ex distantia à Meridiano: ergo per eamdem 4. quære basim VI, vtique quadrante VK, maiorem, eo igitur dempto, reliqua erit Solis profunditas KI.

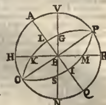
224. Probl. *Angulum Horarij circuli & Ecliptica*, inuestigare, Datis *puncto Ecliptica per quod transit Horarius, eiusq. puncti Declinatione.*

224 Problema. CVm Horarius circulus sit vnus ex circulis declinationis, & circulus declinationis sit Meridianus aliquorum; quære angulum Eclipticæ ac Meridiani per Problemata 14. aut à 76. ad 83. Vide etiam si lubet pro hoc instrumentum practicum apud *Scheinerum* in Rosa Vrsina pag. 363.

225. Probl. *Arcum Horizontis resectum à circulo Horario* inuenire, Datis *Alt. Poli, & ipso Horario.* *Horarius arcus quid.*

IN sequenti schematismo, Meridianus sit HVRN, & Horizon HBR, & Aequator ABQ, descriptus ex mundi polis P, O, sitque Aequatoris quadrans AB, & BQ, in partes 6. diuisus, 15. gradus seu horas singulas continentes, ita vt circulus per polos mundi & diuisiones huiusmodi ductus, ita sit circulus Declinationis, vt sit etiam circulus Horarius, atque ita circulus OBP, sit circulus Horæ sextæ post vel ante meridiem; & circulus exempli gratiâ OLP, si AL, sit æqualis ipsi LB, sit circulus horæ 3. post vel ante meridiem; & circul⁹ OIP, horæ 9. ante vel post meridiem, iuxta fusiùs dicta lib. 1. cap. 21. num. 7. Quæritur iam arcus HK, vel MR, ab huiusmodi circulo abscissus. Intuere igitur triangulum HOK, Rectangulum ad H, in quo datur HO, depressio poli australis, tanta, quanta est data poli borealis altitudo PR; datur præterea angulus HOK, tantus, quantus OPA, determinatus ab Horis ante vel post meridiem, in partes Æquatoris versis, seu ab arcu AL; quas Horas ipse Horarius circulus, qui denominatur ab his horis, exhibet: igitur per 7. Triangulor. Sph Rectangulorum inquire Horizontis arcum HK, resectum à tali Horario. Si autem quæras MR, vtere triangulo MPR, rectangulo ad R, in quo datur poli altitudo RP, & angulus MPR, complementum ad duos rectos anguli IPA, noti ex specie horarij circuli, seu horis ante vel post meridiem in partes Æquatoris versis: Quamobrem per eamdem 7. inquire latus MR. Poterit tamen per Probl. 227. inquiri arcus BK, aut BM, eoque subtracto à gradib. 90. obtinen arcus HK, vel MR. *Aliter idem concludere.*

225 Problema.



226. Probl. *Arcum Verticalis circuli cuiusuis, resectum ab Horario circulo* inuenire, Datis præter *Horarij speciem, Azimutho, seu Declinatione Verticalis à Meridiano, & Altit. Poli.*

IN præcedenti figura sit Verticalis VBN, quæritur ergo arcus GV, sectus à circulo Horario OGP; vel arcus NS, sectus ab Horario OIP, Vtere igitur triangulo VGP, vel ONS, in quibus angulus ad V, vel N, rectus est, si Verticalis sit primarius, alioquin notus est, quia est complementum Azimuthi dati: datur præterea complementum altitudinis poli, quod est PV, vel depressionis alterius poli, quod est ON; & ex Horarij specie, seu horis ante vel post meridiẽ in partes Æquat. versis notus est angulus GPV, vel anguli SOA, complementum SON, ad duos rectos: igitur aut per 7. Triangulor. Sph. Rectangulorum, aut per 11. vel 12. Obliquangulorum, disces arcum quæsitum GV, vel SN. 226 Problema.

Probl. 227. 228. *Arcum Horarium, seu Horizontis interceptum à Circulo Horario & puncto veri ortus occasusue Solis* inuestigare, Data *Hora Astronomica, Italica, aut Babylonica & Altitudine Poli.*

PRimò si detur Hora Astronomica, datur quoq. Horarius circulus, & inde portio Aequatoris inter Horarium 227 Problema.

-ratum & Meridianum aut Horizontem comprehensa: Igitur in figura Problematis 225. sit Sol in L, atq. hora 3. ante vel post meridiem, dabitur enim circulus OLP, huic horæ respondens, & intercipiens arcum Aequatoris AL, horarum 3, idest graduum 45. cuius ad gradus 90. complementum est arcus LB, in triangulo KBL, rectangulo ad L, in quo datur angulus KBL, quem altitudo Aequatoris metitur, idest complementum altitudinis poli, ergo per 9. Triangulorum sphæricorum inquires basim BK, quę vocatur arcus Horarius, punctum eium veri seu Aequinoctialis ortûs occasûsue, est B.

228 Problema. Vel inquire per Probl. 225. arcum HK, eoq. subtracto à quadrante HB, relinquetur arcus KB. Sic in triangulo BIM, rectangulo ad I, data Hora ante merid. vel post, & conuersa in partes Aequatoris, demptisq. gradib. 90. seu quadrante AB, dabitur latus BI, & angulus IBM, nempe altitudo Aequatoris, quare per eamdem 9. acquires optatum arcum BM; vel certè per Problema 225. si arcum MR, detraxeris quadranti BR.

Secundò si Hora sit Italica vel Babylonica; per arcum semidiurnum, côuerte illam in horam Astronomicam, & cætera fac vt suprà: vel certe, hora Ital. vel Babylonica dimidietur, seu sumatur eius dimidium, ac vertatur in partes Æquatoris, sic enim habebitur distantia arcûs horarij tali horæ respondentis, à Meridiano, nempe arcus AL, aut AI, ex quibus notus quoq. erit arcus BL, aut BI, cum quibus vt suprà in triangulo KBL, vel BIM, & cum angulo ad B, inuenies per 9. prædictam arcus optatos BK, vel BM. Rationem, ob quam diuidenda sit bifariam Hora Ital. vel Babyl. reddit noster Clauius proposit. 17. suæ Gnomonicæ.

229. Probl. *Positionis Arcum* inuenire, idest *Altitudinem Poli cõspicui supra Circulum positionis stellæ aut puncti*, Datis *Altitudine poli, Declinatione stellæ seu puncti, & Distantia ipsius Aequatoria à Meridiano.* & de *Tabulis* Positionum.

229 Problema. Positionis circulus ex Regiomontani Directionibus, Problemate 20. & communi Astrologorum notione, sicut etiam docui lib. 1. cap. 21. num. 50. est circulus magnus, ductus per duas communes sectiones Meridiani & Horizontis, ac per Stellam vel punctum cælestis, vel etiam terrestris superficiei sphæricæ; Sed Positionis arcus, est arcus circuli magni ductus ex polo Mundi conspicuo ad positionis circulum orthogonaliter, seu ad angulos rectos, qui arcus vocatur eleuatio Poli Mundi conspicui supra circulum Positionis, & est fundamentum Directionum apud Astrologos; Pro quo tradi solent à plerisq. illorum variç Regulç & tabulæ; sed vix reperias, qui Geometrica figura sciat, aut velit hoc problema absque tabulis expedire, aut fundamentum tabulatum penitùs explicare; imò Maginus & quidam alij confundunt Lectores, dum circulos Positionum confundunt cum Arcubus Positionum. Esto igitur in adiecta Figura Meridianus HAPR, & Horizon HBR, & Æquator ABQ.

Circulus Positionis & Arcus Positionis non sunt idem.

Sitq. primùm stella in S, per quam ducatur Positionis semicirculus HSR, & à mundi Polo côspicuo P, ducatur per Stellã quadrans circuli declinationis PSD; ab eodemq. Polo P, arcus PC, incidens perpendiculariter positionis semicirculo HSR;

Erit enim hic arcus mensura altitudinis Poli P, supra circulum positionis. Ergo vt hunc arcum inuenias, *Primò*

1. Progress. in triangulo SPR, inquire angulum PRS, per 5. aut 6. Triangulorum Sph. Obliquangulorum, in eo enim dantur latera PR, altitudo Poli, & PS, quod est aut declinationis DS, complementum, vt in figura, aut quadrans, aut aggregatum ex quadrante & declinatione Sideris vel puncti ad polum alterum; datur prætereà angulus verticalis seu comprehensus à lateribus datis, nempe SPR; quia est complementum ad gradus 180. anguli SPA, noti ex sideris S, distantia Æquatoria DA, à Meridiano.

2. Progress. *Secundò* in Triangulo PCR, rectangulo ad C; inquire per primam Triangulorum Sph. Rectangulor. arcum Positionis CP, cùm in eo detur basis PR, quæ est Alt. poli, & angulus illi adiacens CRP, per 1. progressum inuentus. At si Sidus aut punctum sit in M, primò in Triãgulo PMR, quære angulum MRP, per 5. aut 6. Obliquangulorum, cùm detur PM, aggr. ex quadrante PI, & declinatione australi MI, & PR, alt. Poli, & angulus MPR, complem. ad duos rectos anguli MPA, noti ex distantia à Meridiano; Deinde in triangulo POR, cum PR, basi, & angulo inuento MRP, idest ORP, quęre Arcum Positionis PO; & sic de cæteris. Si quis tamen expers vel pertæsus Trigonometriæ, Positionum arcum vult inquirere ope Tabularum, consulat Tabulas Positionum, quas construxit *Io. Regiomontanus* vel particulares ad altitudinem poli grad. 42. 45. 48. & 51. à pag. 176. vsq. ad gradum declinationis 32. quanta est ferè maxima declinatio Planetarum; Vel Generalem à pagina 224. quarum vsum & constructionem sed per obscurè docet Problemate 20. & 29. Vel *Io. Antonius Maginus* in Tabulis Directionum antiquioribus à folio 137. vnde incipit Tabula positionum Generalis; vel a folio 148. vnde Tabulæ positionum particulares a gradu altitudinis poli ad gr. 46. pro declinatione vsq. ad gr. 31. quam vix Planetæ vlli excedunt: Vsum autem Tabularum harum docet ibidem Canone 30. & 33. In recentioribus autem Directionum Tabulis ex Tychonicis principijs editis, Generales duas Positionum tabulas dat a pag. 541. & particulares duas, quas vocat Directorias pro altitud. Poli gr. 42. & 45. a pag. 579. quarum constructionem & vsum ibidem docet Canone 16. 17. & 18. Ex quibus *Argolus*, & quidam alij suas concinnarunt.

Tabularũ harum Auctores.

230. Probl. *Horarium Stellæ aut Puncti circulum, seu situm* inquirere, hoc est *quot Horis Temporalibus distet à Meridiano*, Datis *Distantia eius à Meridiano & Arcu Semidiurno, aut Seminocturno.*

Collige distantiam stellæ aut puncti à Meridiano, si est supra terram, vel ab imo cæli, si est infra terrã, 230. Problema.
atque per Problema 194. & arcum semidiurnum, si supra; vel seminocturnum, si infra terram sit, per Probl. 521. Deinde multiplica distantiam sideris vel puncti à Meridiano per 6. & summã diuide per arcum semidiurnum, aut seminocturnum; Quotiens enim dabit horas temporales, quibus stella distat a Meridiano, vel ab imo cæli. Nisi malis vti Tabula Generali Ptolemaica, quam exhibet Maginus in Tabulis Directionum folio 162. eius vsum docens Canone 35.

231. Probl. *Ascensionem, aut Descensionem Horariam Stellæ, aut Puncti Eclipticæ, seu Circulum Positionis Horarium* inuenire.

Cum omne punctum Eclipticæ, omnisq. stella transeat per Oriẽtis angulum cum Ascensionibus obli- 231. Problema.
quis, & per Occidẽtis angulum cum Descensionibus obliquis, & per Meridianum cum Ascensionibus Rectis; punctum quinq. illud vel stella motu primi mobilis, dum mouetur ab vno angulo ad alterum, seu ab initio vnius domûs ad initium alterius, tantam efficit varietatem in ascensu aut descensu, quanta est differentia Ascensionalis in tali poli altitudine. Cùm item quadranti primi mobilis assignentur sex horæ temporales, Ascensionalis differentia ad singulas horas varia contingit, hoc est minor aut maior pro maiori aut minori distãtia stellæ à Meridiano. Ergo si Ascensionalis differentia distribuatur in partes sex æquales, & ab Ascensione recta stellæ, in priore Eclipticæ medietate sexta ascensionalis differentię pars sexies continuò auferatur; in reliqua verò medietate addatur; fient Ascensiones horariæ, ad sex integras horas

horas antemeridianas: at pro Descensionibus & horis pomeridianis contraria facienda sunt; hoc est loco additionis subtractio, & subtractionis additio. Vel certè vtere Tabula Ascensionis horariæ, quam dat *Magnus* in Directionibus pag. 190. eiusque vsum docet Canone 36. & 37.

Reliqua Problemata Astrologiæ Iudiciariæ inseruientia iustis de causis placuit supprimere.

232. Probl. *Angulum Verticalis & Circuli Latitudinis in centro Sideris factum, inuenire.*

VIde Appendicem ad lib. 3. cap. 7. Regula 3. Problem. 1.



SECTIO TERTIA
IN QVA
PROBLEMATA TEMPORIS.

1. Problema. *Diem Primi Mobilis à Die Sidereo & Solari discernere, ipsiusq. Horas ac Minutias in partes Aequatoris, & has vicissim in Tempora conuertere, ac Tabulas pro vtrisque exactas construere.*

1 Problem. QVID sit & quomodo detur Primum Mobile, satis discussimus lib. 9. sect. 2. cap. 3. quantum verò sit discrimen inter diem vnum Primi Mobilis, & diem vnum Sidereum seu Fixarum, & diem vnum Solarem, subtilissimè exquisiuimus lib. 3. cap. 31. ibidemque causam discriminis adduximus, ac modum construendarum 4. Tabularum, quarum binæ Diei Primi Mobilis, & binæ Diei Solari conueniunt; nam dies vnus Sidereus die primi Mobilis non est longior centesima vigesima parte Secundi horarij, seu ictûs arteriæ humanæ, ideoq. omnem subtilitatem sensûs fugit hæc appendicula, quapropter in praxi vnius quidem diei contemnenda est.

1. Tabella Radix. *Prima* igitur Tabula est Conuersionis Graduum & Minutiarum Æquatoris in Horas, & Minutias Horarum Primi Mobilis; in qua Singulis Gradibus dantur quaterna Minuta horaria; & singulis Minutis Æquatoris quaterna Secunda, & singulis Secundis quaterna Tertia horaria &c.

Secunda Tabula est conuersionis Horarum ac Minutiarum Primi Mobilis in Æquatoris Gradus seu partes, ac Minutias: in qua singulis Horis dantur 15. Gradus; & singulis Minutis horarijs, quindena Æquatoris Minuta, & singulis Secundis horarijs quindena Secunda Æquatoris, & singulis Tertijs horarijs quindena Tertia Æquatoris &c. 2. Tabula Radix.

Tertia Tabula est Conuersionis Graduum & Minutiarum Æquatoris in Horas, & Minutias horarias Diei Solaris Medij, in qua singulis Gradibus attribuenda sunt horaria Scrupula 3′. 59″. 20‴ ½. & singulis Minutis Æquatoris, scrupula horaria 3″. 59‴. 20IV ½. & singulis Secundis Aequatoris, scrupula horaria 3‴. 59IV. 20V ½. & singulis Tertijs Aequatoris, scrupula horaria 3IV. 59V. 20VI ½. 3. Tabula Radix.

Quarta demum Tabula est Conuersionis Horarum, ac Minutiarum Diei Solaris in Gradus, ac Minutias Aequatoris; in qua oportet adscribere singulis horis Gradus 15. 2′. 27″. 51‴. vel 15. 2′. 28″. Esto Reinholdus rotundo numero electo, det Gr. 15. 2′. 30″. & singulis Minutis horarijs, 15′. 2″. 28‴. Aequatoris; & singulis Secundis horarijs, 15″. 2‴. 28IV. ac tandem singulis Tertijs horarijs, 15‴. 2IV. 28V. Quarum Tabularum Typum intuere in sequentibus tabellis. 4. Tabula Radix.

C O N V E R S I O.

I. Partium Aequatoris in Horas & Minutias Diei Primi Mobilis.

Gr.	Ho.	′
Mi.	′	″
Sec.	″	‴
Ter	‴	IV
1	0	4
2	0	8
3	0	12
4	0	16
5	0	20
10	0	40
15	1	0
30	2	0
60	4	0
90	6	0
180	12	0
360	24	0

II. Horarum ac Minutiarum Diei Primi Mobilis in Gradus ac Minutias Aequatoris

Ho.	Gr.	M	Gr.	′
		S	′	″
		T	″	‴
		Q	‴	IV
1	15	1	0	15
2	30	2	0	30
3	45	3	0	45
4	60	4	1	0
5	75	5	1	15
6	90	6	1	30
9	135	10	2	30
12	180	20	5	0
15	225	30	7	30
18	270	40	10	0
21	315	50	12	30
24	360	60	15	0

III. Partium Aequatoris in Horas ac Minutias Diei Solaris

Gr.	Ho.	′	″	‴
M	′	″	‴	IV
S	″	‴	IV	V
T	‴	IV	V	VI
1	0	3	59	20
2	0	7	58	41
3	0	11	58	1
4	0	15	57	22
5	0	19	56	42
10	0	39	53	24
15	0	59	50	6
30	1	59	40	12
60	3	59	20	24
90	5	59	0	36
180	11	58	1	12
360	23	56	2	24

IV. Horarum ac Minutias Diei Solaris Medij, in Gradus ac Minutias Aequatoris

Ho.	Gr.	′	″	M	Gr.	′	″	‴
Mi.	′	″	‴	S	′	″	‴	IV
Sec	″	‴	IV	T	″	‴	IV	V
Ter	‴	IV	V	Q	‴	IV	V	VI
1	15	2	28	1	0	15	2	28
2	30	4	56	2	0	30	4	56
3	45	7	24	3	0	45	7	24
4	60	9	52	4	1	0	9	52
5	75	12	19	5	1	15	12	20
6	90	14	47	6	1	30	14	48
9	135	22	11	10	2	30	24	40
12	180	29	34	20	5	0	49	20
15	225	36	58	30	7	31	14	0
18	270	44	22	40	10	1	38	40
21	315	51	44	50	12	32	3	20
24	360	59	8	60	15	2	28	0

1. *Auctores Tabularum præmissarum.*

PRimam Tabulam integram habēt passim libri sphęrici, *Alphonsina* tabulæ pag. 32. *Prutenica* Tabulæ pag.3. *Orontius* lib.4. sphæræ cap. 5. *Clauius* in sphæra pag. 231. *Blancanus* in sphæra lib. 1. parte 1. cap. 5. *Maginus* in Directionibus canone 16. & in 2. Mobilibus Canone 9.

Secundam Tabulam integram habent *Alphonsina* pag. 32. *Clauius* in sph. pag. 231. *Lansbergius* in tabulis pag. 4. & *Orontius* supra.

Tertiam Tabulam habet *Maginus* in Directionibus Can. 16. & in 2. Mobilib. Can. 9.

Quartam Tabulam habet *Reinholdus* in Directionibus præcepto 51.

2. Probl. *Discernere Vsum temporis Primi Mobilis & Diei Solaris.*

2 Problema. PErmagni interest scire hoc discrimen, ne tempus cum tempore confundamus. Generalis autem Regula est, vt quotiescumq. consideratur Tempus, quod ab Æquatoris reuolutione secundùm se spectata mensuratur, siue sit vnius reuolutionis Æquatoris, siue partium eius mensura, tunc vtamur prima vel secunda ex prædictis tabulis; quod etiam faciendum, cùm considerantur Æquatoris arcus inter duo puncta Æquatoris fixa intercepti. At si ad diem Solarem eiusque partes referatur, vtendum est tertiâ & quartâ tabulâ; si autem vtriusq.
1. Casus. Exēplum. temporis vsus permiscentur, vtendum partim 1. & 2. partim 3. & 4. Exempli gratiâ si ex differentia Ascensionis Rectæ, inquiras differentiam temporis inter aduentum vnius & alterius Fixæ stellæ ad Meridianum, perinde ac si non esset Sol in rerum natura, aut non alio motu, quam Fixæ, moueretur; vtendum est prima tabula, quia tempus Sidereum insensibiliter differt à tempore primi Mobilis. Vicissim si ex tempore Primi Mobilis (pręcognito ex tota reuolutione vnius Fixæ ad eumdem Meridianum) inter transitum vnius & alterius stellæ Fixæ per Meridianum eumdem, velis scire differentiam
2. Casus. Exēplum. Ascensionis Rectæ, vtendum erit Tabula 2. At si ex distantia Solis à Meridiano, scire velis Tempus Solare seu horas Solis ante vel post meridiem, aut tempus semidiurnum, adhibenda est 3. Tabula; & vicissim si ex tempore Solari, seu horis Solaris diei, cupias scire arcum Aequatoris, aut arcum semidiurnum, vtere Tabula 4. Quando denique permiscentur in praxi vtrumq. genus
3. Casus. Exēplum. temporis, aut arcus Aequatoris ex vtroq. tempore colligendus est, adhibendæ sunt partim 1. & 2. & partim 3. & 4. tabula. Vt si ex distantia Stellæ Fixæ à Meridiano & ipsius Ascensione Recta, colligenda sit Ascensio Recta Medij cæli, seu punctum Aequatoris transiens per cæli Medium; ac deinde ex Ascēsione Recta Solis, quam eo diei tempore vtcumq. cognito, habet; comparata cum Ascensione Recta Medi cæli, noscere velis tempus communiter notum, nempe hora diei Solaris, à Meridie cōputatam, debes per 3. tabulam conuertere in tempora partes Aequatoris respondentes differentiæ inter Ascensionem Rectam Medij cæli, & Ascensionem Rectam Solis repertæ; esto ad inueniendam Asc. Rectam Medij Cæli, vsus sis arcu Aequatoris abstrahente à motu Solis. Et vicissim si numeretur tempus vsq. ad transitum stellæ per Meridianum, & tempus ante vel post transitum Solis per Meridianum, vt ex differentia vel aggregato vtriusq. & Ascensione Recta Solis, colligas Ascensionem Rectam Fixæ; tempus quidem transitûs Stellæ in partes Aequatoris, per 2. Tabulam; sed tempus transitûs Solis in partes Aequatoris per 4. Tabulam conuertendum est: Quas regulas nondum video à quoquam Astronomorum animaduersas, solùm enim contenti fuere Maginus ac Reinholdus locis probl. 1. adductis agnoscere subtiliorem esse operationem, si vtamur tabula 3. pro 1. & tabula 4. pro 2. Et tamen si omittatur, periculum est, ne in Arcu Aequatoris peccetur aliquando integro semisse gradûs; in tempore autem duobus Minutis, considerato, sicut plerùmq. fit, semicirculo; nam ex circulo integro posset committi error illic vnius gradûs; hîc minutor. 4.

3. Probl. *Minutias Diei in Horas ac Minutias Horarias, Partesq. Aequatoris; & has vicissim in Diei Minutias conuertere; ac Tabulas pro his condere.*

QVandoquidem Arabes Ptolemæum imitati, diem ipsum in 60. scrupula diuidunt; *Primam* tabulam conficiemus, si Minutias diei datas multipli- 3 Problema.
cemus per horas 24. & summam diuidamus per 60. si 1. Tabula.
enim nulla fractio supersit, horas habebimus; secus quotientem rursus diuidamus per 60. vt secundus quotiens det minutias Horarias, quibus deinde per 2. aut 4. tabulam Problematis 1. facilè inueniemus partes Æquatoris congruentes, & conficiemus *Secundam* tabulam: vel 2. Tabula.
Minutias diei ducendo per 360. & summam diuidendo per 60. id ipsum habebimus. Vicissim datas horas ac minutias multiplicabimus per 60. & summam diuidemus per 24. Quotiens enim exhibebit Diei scrupula horis ac minutis horariis respondentia, & ita confici poterit *Tertia* tabula. Posttemò *Quarta* tabula fiet, si partes 3. Tabula.
Æquatoris ducantur per 60. & summa diuidatur per 4. Tabula.
Gradus 360.

Tabulam 1. & 3. integram dant *Prutenica* Tabulæ Tabularū
pag. 9½. & *Lansbergius* pag. 7. Tabularum. Tabulam harum Auctores.
verò secundam *Alphonsina* tabulæ pag. 32. *Quartam* autem *Prutenica* pag. 3½. *Alphonsina* pag. 32½. & *Maginus* in Secundo Mobili Canone 9.

4. Probl. *Tempus Aequale in Apparens, aut Apparens in Aequale conuertere, iuxta inæqualitatem Dierum Naturalium.*

DE hoc abundè dictum est lib. 3. cap. 31. & 32. quò Lectorem remittimus. 4 Problema.

5. Probl. *Horas Astronomicas, Babylonicas, Italicas & Europæas inuicem commutare. Nec non Aequales Horas in Temporales seu Inæquales.*

DE prima conuersione satis lib. 1. cap. 28. de secunda autem commutatione lib. 1. cap. 29. 5 Problema.

6. Probl. *Horas quibus Luna noctu lucet, determinare.*

HOc pariter pertractatum est à nobis lib. 4. cap. 4. Problemate 2. 6 Problema.

7. Probl. *Semidiurnum ac Seminocturnum Tēpus Verum siue Solis siue cuiusuis sideris, inuenire Modis 4. Datis Declinatione sideris, & Altitudine Poli vbi Sideris paral-*
8. *lelus Horizontem secat; & Tabulas Con-*
9. *dere. Vel datis Ascensione Recta & A-*
10. *scens. Differentia, aut Asc. Obliqua sideris ac Tabulas condere vel examinare.*

PRimus Modus mechanicus est, vtriusq. globo Astronomico aut Geographico, vt docui lib. 1. cap. 27. 7 Problema.
num. 3. sed haud ita exactus est. *Secundus* expeditur exactissimè per Problema 122. sectione 2. traditum. Inuentus enim arcus semidiurnus, conuertendus est in Horas, & horarias minutias diei Solaris per Tabulam po- 8 Problema.
tiùs 4. quàm 2. Problemate 1. sectionis huius indicatam: sed si Sidus est Fixum, adhibenda est tabula 2. quod tempus subtractum ab horis 12. relinquet tempus seminocturnum. Porrò quantum est tempus Semidiurnum apud Boreales, tantum eodem die est tempus seminocturnum apud Australes & æqualem sui poli Altitudinem

nem habentes; & quantum Borealibus Seminoctumum, tantum prædictis Australibus Semidiurnum.

9 Problema. *Tertius* Modus absoluitur absq. Trigonometria per Tabulas Ascensionum Rectarum Solis vel cuiusuis Sideris, vnà cum Tabulis Ascensionum Rectarum: Inuenta enim ad datam Poli Altitudinem Ascensionalis Differentia conueniens loco Solis in Ecliptica, aut alterius sideris, additur Ascensioni rectæ, si sidus est citra Æquatorem; demitur si vltra, & fit aut remanet arcus semidiurnus apud Boreales, qui conuertitur in Horas &c. vt suprà modo 2. dictum est.

10 Problema. *Quartus* Modus peragitur ope Tabularum Obliquarum Ascensionum: Etenim ad datam poli Altitudinem inquiritur Ascensio obliqua Sideris, conueniens ipsius loco Ecliptico; nec non Ascensio obliqua conueniens loco diametraliter opposito, seu qui distat ab eo in Ecliptica per gradus 180. & illa prior subtrahitur huic posteriori (assumptis si sit opus gradibus 360.) quod enim relinquitur est arcus Diurnus, & hic bifariam sectus dat arcum Semidiurnum, in horas vt suprà conuertendum. Vide exemplum lib. 1. cap. 27. num. 4.

Tabula huius Auctores. Tabulas porrò Semidiurni temporis tradunt *Alphonsini* pag. 30. ab alt. poli gr. 36. ad 45. & ad ternos Signorum gradus. *Clauius* in sphæra pag. 409. ab alt. gr. 36. ad alt. poli gr. 56. & ternos Signorum gradus. *Maginus* in Introductione ad Ephemeridas Latina pag. 25. & Italica 32. pro altitud. poli à gr. 35. ad 58. sed ad singulos gradus Signorum; addens etiam tabulam Ortûs Occasûsq. Solis & Meridiei in horis Italicis. *Franciscus Iunctinus* in fine speculi Astrologici Tabulisq. resolutis pag. 4. pro alt. poli gr. 36. ad 55. & pro ternis Signorum Gradibus. *Iosephus Moletius* in lib. 1. Geograph. Ptolem. pag. 78. prorsus vt Iunctinus. *Origanus* tomo 1. Ephem. pag. 91. vbi dat duas Tabulas pro sola Francfordiensi altitud. poli Gr. 52. 20'. vnam iuxta Eclipticæ Obliquitatem Prutenicam, alteram iuxta Tychonicam, deinde pag. 91. tradit tabulam pro altit. poli à gr. 6. ad 89. & ad ternos Sign. gradus, constructam iuxta Obliquit. Eclipt. gr. 23. 28. Ac demum *Argolus* tomo 1. Ephemeridum pag. 97. talem, qualem Maginus.

11. Probl. *Semidiurnum Tempus Verum Solis determinare*, vbi Parallelus Solis Horizontem non Secat, *Seu Tempus continuatorum dierum absq nocte*, Datis *Declinatione Sideris*, & *Altitudine Poli*, & *Obliquit. Ecliptica*.

11 Problema. QVære per sectionis 2. problema 217. arcum Eclipticæ semper apparentem, quot enim gradus talis arcus continet, totidem proximè dies naturales Sol supra Horizontem diurni versabitur, faciens continuam diem; sed si accuratius operari velis, consule tabulas Astronomicas aut Ephemeridas, & vide quot dies requirantur, vt Sol pertranseat à gradu, in quo incipit arcus Eclipticæ semper apparens, vsq. ad gradum, in quo desinit, sumendo vnum ex illis terminis inclusiuè, & alterum exclusiuè. Vt si Arcus ille sit graduum 20. quorum primus sit gradus 22. Geminorum, & vltimus sit gradus 11. Cancri, quære tempus, quo Sol à Gradu 22. Geminorum inclusiuè, vsq. ad gradum Cancri 11. exclusiuè percurrit. Hoc verò tempus bifariàm diuisum, poterit in prædicto sensu vocari semidiurnum &c.

12. Probl. *Semidiurnum Tempus Solis Apparens, aut cuiusuis Sideris, Computatis Refractionibus & Parallaxibus* inuenire Datis horizontali *Refractione*, *Parallaxi & Declinatione Solis*, vnà cum *Alt. Poli*: vbi Parallelus Sideris Horizōtem secat.

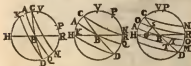
12 Problema. QVanta sit vis Refractionis ad attollendum apparenter Sidus, satis dictum est lib. 1. cap. 36. & fusius lib. 3. cap. 9. in scholijs. Inde igitur est, vt Sol aliquantò citiùs oriri videatur quàm reuera oriatur; & aliquantò seriùs occidere; atq. adeò vtrimq. aucto semidiurno arcu, dies apparens augeatur, & non minuatur; corrigendus est igitur arcus semidiurnus. Id verò vt exactè fiat, considera sequentem figuram, in quade mote sit Meridianus HVR, & Horizon HBR, & Æquator ABQ, eiusq. parallelus Borealis CE, & Australis KD. Esto tam Sidus in paralleli borealis puncto F, oriturum in L, nisi obstaret Refractio & Parallaxis, sed vi Refractionis correctæ Oriatur apparenter in G, quando est reuera in F, eò quòd Refractio illud attollat visibiliter in Verticali VF, tantum quantus est arcus FG; & ducatur ea Polo mundi P, per sidus F, declinationis quadrans PFZ: In triangulo enim VFP, dabuntur tria latera; nempe VP, complementum altitudinis poli; & FP, complementum declinationis borealis FZ, & VGF, cōstans ea quadrante VG, & Refractione GF, horizontali sideris correctâ priùs per detractionem parallaxis sideris. Ergo per 14. Triangulor. Sph. Obliquang. inquire angulum VPF, qui metitur Æquatoris arcum ABZ, atque adeò arcum semidiurnum apparentem vi refractionis. Porrò differentia inter verum semidiurnum AM, & apparentem AZ, erit arcus MZ: quem metitur angulus MPZ. Similiter si Sidus sit in Æquatoris puncto M, oriturum alioquin cùm perueniret in B, sed vi refractionis correctæ MI, oriens apparenter in I; vtere triangulo VMP; in quo datur vt supra VP; & PM, est quadrans; & VM, constat ea quadrante VI, & Refractione sideris horizontali MI, correcta per subtractionem parallaxis horizontalis; quare per eamdem 14. inquires angulum VPM, mensuram scilicet semidiurni arcûs AM, qui ob refractionem tantò maior est vero semidiurno AB, quantus est arcus Æquatoris BM: Tandem si sidus est in australis paralleli puncto N, oriturum sui aduentu in T, sed apparenter oriens in O, vi Refractionis horizontalis NO; adhibe triangulum VPN; in quo notum est latus VP, vt suprà, & PN, constans est quadrante PB, ac declinatione australi BN; & VN, constans ea verticalis quadrante VO, & Refractione horizontali correcta NO; ac per 14. eorumdem triangulorum inuestiga angulum VPN, qui metitur Æquatoris arcum AB, idest arcum semidiurnum apparentem.

Quòd si Sol est Sidus, quo vteris, conuertes arcum semidiurnum in Horas Solares; si Sidus Fixum, in Horas diei Primi Mobilis. Porrò ea tempore numerato à Fixarum altitudine ad ortum Physicum Solis, vel ab hoc ad meridiem, & collato cum semidiurna quantitate, deprehendimus Solem circa Æquinoctia oriri solere citiùs duobus & aliquando tribus minutis, sed varietas refractionum, miram in hoc efficit diuersitatem.

13. Probl. *Semidiurnum Tempus Solis Apparens, computatis Refractione & Parallaxi* Inuenire, vbi Parallelus Solis Horizontem non secat, seu diem continuam plurium dierum naturalium apparentem; Datis *horizontali Refractione*, *& Parallaxi*; *ac Declinatione Solis*; *vnà cum Alt. Poli*.

REsumatur figura exposita sectione 2. probl. 217. in 3. Casu: in qua Parallelus Horizontem stringens 13 Problema.
est OR, eiusq. vera declinatio AO, vel GS, seu QR; tanta nimirum, quantum altitudinis Poli complementum ad Quadrantem; At si nota sit Refractio & Parallaxis horizontalis Solis, deme parallaxim Refractioni, & relinquetur Refractio correcta, quæ demenda est declinatio-

ni QR, si quidem refractio attollens Sidus, auget eius declinationem, seu vt castigatiùs loquamur, facit vt Sol, quamuis sit in parallelo Æquatori propiore, ac minorem declinationem habente, putâ infra parallelum OSR, videatur tamen esse in parallelo OSR: vnde sequitur minorem esse arcum Eclipticæ BS, & maiorem SC; qui duplicatus facit arcum Eclipticæ semper apparentem: Igitur per problema 217. sectionis 3. sed vtendo declinatione, seu complemento altitudinis poli correcto per detractionem parallaxeos horizontalis, inquire arcum BS, & habebis distantiam apparentem Solis S, ab initio Arietis, atq. adeo punctum Eclipticæ; inchoatiuum arcûs semper apparentis; tantumdem autem distat punctum S, terminatiuum eiusdem arcûs ab initio Libræ, quare non latebit arcus Eclipticæ intra hæc puncta inclusus, nempe arcus Eclipticæ semper apparens, vi Refractionis correctæ; ex Ephemeride autem, notum erit tempus, quo Sol in arcu illo moratur, quod totidem fermè dierum est,



quot sunt gradus in eo arcu. Contrarium autem eueniet de arcu Eclipticæ semper latente; nempe de arcu TD, bis sumpto: nam is tantò breuior redditur arcu vero, quantò vi refractionis redditur prolixior arcus verus SC, bis sumptus.

14. Probl. *Refractionem Horizontalem Solis, conuenientem ei in Altitudine Poli tanta, vt parallelus eius Horizontem non secet,* inuenire, Datis *Altitudine Poli, Declinatione Solis vera, & Arcu Ecliptica semper apparente, aut semper latente ex obseruatione cognito* vel *Die prima aut vltima apparitionis Solis &c.*

14 Problem. PLacuit hoc Problema, quod alioquin spectat ad Refractiones, huc inserere, ob affinitatem cum præcedenti, & illud exemplo illustri declarare, quod referunt obseruatores ipsi Naucleri Hollandi in Nauigatione ad Nouam Zemblam anno 1596. instituta, quo anno cùm essent in Altitudine poli borealis graduum 76. viderunt die 2. Nouembris stylo nouo, Solem ferè totum toto die, sed non planè totum, at die 3. vix summum marginem Solis viderunt; die autem 4. nihil de illo planè viderunt, vsq. ad anni 1597. diem 24. Ianuarij, quo inceperunt videre supremum limbum Solis, die autem 25. totum Solem extare viderunt, cùm tamen ex problemate 12. non expectarent Solem nisi ad diem 11. Februarij. Addunt etiam à die 30. Aprilis anni 1597. Solem semper apparuisse. Quapropter causam tanti ostenti tunc ignorantes, tanquam rem admirabilem literis consignarunt parte 3. Nauigationis Hollandicæ; vnde hausit *Maginus* lib. 6. Primi Mobilis Probl. 16. & *Keplerus* in Astronomia Optica pag. 138. meritò adscribentes hoc Refractioni valde magnæ ob crassitiem vaporum, in eo Horizonte; neque enim, vt rectè disserit Keplerus, Palinuri illi in repetenda sæpius altitudine poli, potuerunt tantum errorem committere, quantum oporteret ad hanc diuersitatem tuendam, quæ superat, vt mox videbimus, gradus 2. neque, vt discipuli Bodini finxerunt, natabat in Oceano locus seu littus, in quo glaciei vinculis adstricti detinebantur, vt per sexaginta Milliaria Germanica illa trimestri ferè nocte migrarint versùs Austrum, siquidem in eâdem altitudine poli gr. 76. tunc pariter se fuisse testantur, die 4. Nouembris anni 1576. & die 24. Ianuarij anni 1579. Vt ergo Refractionis huius enormem quantitatem inuestigemus; *Primò* per Problema 217. Sectionis 2. inuestigabimus arcum Eclipticæ verum semper latentem, semperque apparentem in data altitudine poli gr. 76. cuius complementum ad grad. 90. est gr. 14. tantaq. est declinatio GS, vel TI; cum qua & cum Eclipticæ obliquitate, idest angulo B, acuto, graduum 23. 30'. inuenio arcum tam BS, quam BT, graduum 37. 21'. Primum ergo punctum Eclipticæ S, distans ab initio Arietis B, & inchoans arcum Eclipticę semper apparentem, est Tauri gr. 7. 21'. & punctum terminans prædictum arcum est Leonis Gr. 22. 39'. Anno autem 1597. Sol fuit in Gradu Tauri 7. 21'. die 27. Aprilis; in Leonis autem Gr. 22. 39'. fuit die 15. Augusti, igitur à die 27. Aprilis vsq. ad diem 15. Augusti, Sol debuit semper apparere supra prædictũ Horizontem: contrà verò quia ab initio Libræ computato arcu BT, Graduum 37. 21'. inuenitur Scorpij Gradus 7. 21'. in quo Sol anno 1596. fuit die Octobris 30, ante initium autem Arietis sumptis gradibus 37. 21'. inuenitur Aquarij Gr. 22. 39'. in quo Sol fuit die 11. Februarij anni 1597. sequitur, Solem debuisse latère in prædicto Horizonte, cum perpetua nocte à die 30. Octobris inclusiuè, vsque ad sequentis anni diem 11. Februarij exclusiuè, & tamen non latuit nisi à die 4. Nou. ad 25. Ian.

1. Progressus Pro arcu semper apparẽte, & die continuo.

Pro arcu semper latente & ne die continua.

Secundò Conuertendo problema, quoniam datur ex Hollandorum obseruatione Tempus primæ occultationis, quod fuit inter 3. & 4. Nouembris, Sole posito in Scorpij Gr. 11. 44'. respectù littoris occidentalis Nouæ Zemblæ, cui loco Solis respondet Declinatio Gr. 15. 24'. cui si demas declinationem TI, conuenientem parallelo stringenti Horizontem, seu complementum altitudinis poli, quod est grad. 14. relinquitur Refractio Gr. 1. & 24'. At inter diem 24. & 25. Ianuarij sequentis, Sol fuit in Aquarij Gr. 5, 5'. cui respondet declinatio Gr. 19. 2'. huic si demas gr. 14. relinquitur Refractio Gr. 5. 2'. esto *Maginus* loco adducto colligat Refractionem hanc secundam Gr. 4. 58'. quia vtitur loco Solis diei 25. conueniente, nec eo redacto ad Meridianum littoris occidui Nouæ Zemblæ; *Keplerus* autem alia obscuriore Methodo vtens, colligat refractionem modò Gr. 4. 3'. modo Gr. 4. 14'. Tandem die 30. Aprilis Anni 1597. Sol erat in Gr. 9. 51'. Tauri respectù Nouæ Zemblæ littoris occid. cuius declinatio est Gr. 14. 49'. deme ergo gradus 14. & restat Refractio 49'. Esto *Maginus* colligat 40'. quia vtitur loco Solis in Gr. 9. 25'. Tauri. Sed cùm debuerit Sol semper apparere ante 27. Aprilis, vt patet ex 1. progressu, suspicor errorem esse in numero dierum, aut nubes per plures antecedentes dies obstitisse, aut eos nauigasse versùs Austrum.

2. Progressus pro Refractione.

Itaq. Problema hoc 14. expeditur, inueniendo declinationem Solis, ad tempus primæ vel vltimæ apparitionis ipsius in data poli altitudine, & comparando illam declinationem cum complemento altitudinis poli, differentia enim inter hoc & declinationem illam, est Refractio horizontalis, corrigenda tamen per subtractionem parallaxeos Solis horizontalis.

Compendiũ præcepti.

Probl. *Temporis momentum ex Obseruatione Solis* inquirere, Datis

15. *Altitudine poli*
16. *Alt. Poli, Solisq. Altitud. ac Loco in Eclipt.*
17. *Alt. Poli, Declinatione, & Altitudine Solis*
18. *Alt. Poli Azimutho, & Declinatione Solis*
19. *Alt. Poli, Altitud. ac Azimutho Solis*
20. *Azimutho, Altitud. ac Declinatione Solis*

IN sequenti Schemate, Meridianus est HZRQ, & Horizon HR, & Æquator EQ, & Polus Boreus P, cuius altitudo PR, subducta gradib. 90. dat Poli à Zenith distantiam PZ. Quadrans circuli verticalis, seu altitudinis est AZ. Solis locus aut in B, puncto paralleli Borealis, & tunc eius declinatio borea BN, eiusq. ad gradus 90. complementum est BP; Aut in G, puncto Æquatoris, & tunc nulla declinatio



tio est, sed GP, est quadrans circuli declinationis; Aut in I, puncto paralleli australis, & tunc declinatio eius australis est CI, quæ cum quadrante CP, conflat arcum ICP. Demum Azimuthum Solis, idest distantia circuli verticalis per Solis centrum ducti à Meridiano, est Horizontis arcus HA, quem metitur angulus HZA, quo angulo subducto a gradib. 180. notus fit angulus AZP.

15 Problema. *Primò* itaque si detur sola Poli Altitudo, & habeas Armillas Æquatorias, collocabis eas ita vt Meridianus Armillarum, qui est HZRQ, congruat lineæ meridianæ, & Æquator Armillarum ECQ, tantum distet à vertice seu Zenith, quanta est poli altitudo PR: sic enim cęlo analogæ constituentur. Obuoluto autem circulo declinationis, donec pinnacidium vnum alterum obumbret, vel ipse circulus declinationis obumbret conuexitate sui concauitatem sui oppositam exactè, notabis Æquatoris arcum inter Meridianum & Declinationis circulum, & gradus interceptos conuertes in horas Solares, sic enim habebis horas ac minutias horarum antemeridianas, aut pomeridianas, prout Sol obseruatus fuerit in hemisphærio orientali aut occidentali.

16 Problema. *Secundò* Si cares Armillis, vtere globo Astronomico, eleuando polum iuxta altitudinem ipsi debitam, & punctum Eclipticę, in quo tunc Sol versatur eleuando ab horizonte quantum postulat altitudo Solis data ex obseruatione, per quod punctum Eclipticæ duc ex polo Mundi semicirculum declinationis, polis Mundi sic affixum vt circumduci possit; arcus enim Æquatoris ab hoc semicirculo & Meridiano interceptus, & in horas Solares conuersus, dabit tempus ante vel post meridiem. Sed si accuratiùs operari velis, recurre ad Triangulorum analysim iuxta sequentes modos.

17 Problema Præcipuum *Tertiò* Sit Sol in B, citra Æquatorem, in triangulo enim BZP, datur poli à vertice distantia PZ; & BP, complementum declinationis Solis, quæ ex tabula Declinationum nota est, si notus sit ex Ephemeride ad horam præter propter notam Solis locus in Ecliptica; datur deniq. basis BZ, quia est complementum ad gr. 90. obseruatæ altitudinis, & correctæ per additionem parallaxis, & detractionem refractionis Solaris. Quare per 14. Triangulorum Sph. Obliquangulorum, notus fiet angulus BPZ, qui metitur Æquatoris arcum NE, conuertendum in horas Solares, vt habeas tempus ante vel post meridiem, prout Sol fuerit obseruatus in quadrante orientali, aut occidentali. At si Sol est in punctis Æquinoctialibus G, vtere triangulo GZP, & inquire angulum GPZ, per eamdem 14. dantur enim latera PZ, vt supra, & GP, quod est quadrans, & GZ, complem. Solaris altitud. correctę. Sed si Sol est in I, vltra Æquatorem, adhibe triangulum IZP, inquirendo angulum IPZ, qui metitur arcum CE; nam datur latus PZ, & IP, constans ex declinatione atque quadrante; & basis IZ, compl. altitudinis Solis correctæ. Porrò arcus Aequatoris ex angulo P, notus, & conuersus in horas Solares, dat tempus ante vel post meridiem. Hoc Problema est omnium huius ordinis potissimum, quia sufficit obseruare altitudinem Solis, eamque vt dictum est corrigere, nam datur iam altitudo poli, & ex loco Solis in Ephemeride noto datur declinatio Solis per tabulam, de qua sect. 2. probl. 15. Oportet tamen crassiore mineruа præscire horam, vt ex duobus locis Solis in meridie præsentis diei, & antecedentis si Sol est in orientali plaga, vel subsequentis, si in occidentali, locum Solis exactiorem pro hora prædicta habeas, & inde declinationem correctam.

18 Problem. *Quarto* Si præter latus PZ, dantur angulus ad Z, complementum Azimuthi ad gradus 180. & latus illi oppositum, nempe BP, complem. declinationis, aut GP, quadrans, aut IP, constans ex declinat. & quadrante prout Sol fuerit in B, vel in G, vel in I, inquire per 3. Triangulorum Sph. Obliq. angulum ad P, quem conuerte in horas Solares ante vel post meridiem, prout Sol obseruatus fit in orientali, aut in occidentali hemisphærio.

19 Problema. *Quintò* Si præter PZ, notum vt suprà, detur correcta altitudo Solis, & inde complementum eius BZ, vel GZ, vel IZ; prout Sol fuerit in B, aut G, aut I; & angulus ad Z, comprehensus à lateribus datis, notusq. ex Azimutho, cuius est complementum ad gr. 180. quære per 5. aut 6. Triangulor. Sph. Obliq. angulum ad P; eumque conuerte in horas ante vel post meridiem &c.

Sextò Si detur ex Azimutho angulus ad Z, & altitudinis correctæ complementum BZ, aut GZ, aut IZ; & aut BP, complementum declinationis aut GP, quadrans, aut IP, aggregatum ex quadrante & declinatione, quære per 1. Triangulorum Sph. Obliq. angulum ad P; conuertendum in horas ante vel post meridiem. Quare in quatuor præmissis Probl. soluendum est Triangulum BZP, aut GZP, aut IZP, prout Sol fuerit in B, aut in G, aut in I. 20 Problema.

Reliquos modos ex dato angulo ad B, vel G, vel I, pendentes prætermitto, quia non solet hic angulus notus esse, nisi ex datis prædictis; quibus habitis, expeditiùs inuenitur per ea Temporis momentum. Quoniam verò frequens est vsus Problematum horum in Astronomia, Exemplum dabo in eo, quod omnium facillimum ac certissimum est, nempe in 17. *Modi alij indicati.*

EXEMPLVM Probl. 17.

Esto ad diem 10. Aprilis anni 1645. in altitud. Poli Grad. 45. manè obseruata Solis altitudo per quadrantem Astronomicum aut aliter, quæ sit Graduum 10. 20'. hora circiter 6. ante meridiem. Primò itaq. *ex Ephemeride inuenio Solis locum in meridie diei 10. Aprilis esse Arietis Gr. 20. 54'. die autem antecedenti, Gr. 19. 56'. quare motus diurnus Solis fuit 59' de quibus horis 6. conueniunt ferè 15'. demenda loco diei 10. vt sit locus Solis ad horam 6. ante meridiem in Arietis Gr. 20. 39'. cum quo, ex Tabula declinationum Solis, inuenio declinationem borealem Gr. 8. 5'. Deinde quia Sol est ferè in mediocri à Terra distantia; in tabulis proprijs reperio Solis parallaxim competentem obseruatæ altitudini graduum 10. 20'. esse Secundorum 24" ⅓. mihi (Tychoni enim est 2'. 56".) Refractionem autem 9'. 40". Quare addendo parallaxim meam, & demendo refractionem altitudini visæ, euadit Altitudo Solis correcta Gr. 10. 10'. 44'. hoc est proximè Gr. 10. & 10'. Quare in Triangulo BZP, datur latus PZ, Gr. 45. & latus BP, Grad. 81. 55'. vtpote complementum declinationis BH, Graduum 8. 5'. datur denique basis BZ, (longè maior, quàm schema repræsentet) graduum 79. 50'. vtpote correctæ altitudinis AB, graduum 10. 10'. complementum, cum quibus per 14. Triangulorum Sph. Obliquangulorum inuenio angulum BPZ, Grad. 82. 22'. quibus per Tabulam 3. Problemate 1. Sectionis huius indicatam, conueniunt hora Solis ante meridiem 5. 28'. 34". Operando enim per Logarithmos sic se habet Exemplum.*

	Gr.	1.		
PZ	45	0	*Resid. Log.*	015051
PB	81	55	*Resid. Log.*	000434
Aggregatum	126	55		
BZ	79	50		
Summa	206	45		
Differentia	47	5		
Semisumma	103	22	*Logar.*	999925
Semidifferentia	23	32½	*Logar.*	960143
Summa			*Log. dupl.*	1975553
Dimidiũ Logarithmi.			*Log. 2.*	987776

Cui Log. 2. respondet angulus Gr. 41. 11". Quare angulus verticalis BPE, est Graduum, vt dixi 82. 22'.

SCHOLIA.

I. *QVamuis vsitatior, & certior modus obseruandæ Solis altitudinis, vtatur quadrante aut quadrato, aut annulo Astronomico; Potest tamen eadem obseruari ope Gnomonis vmbram rectam aut versam proijcientis, aut vtramque: Pro quibus inspice figuram, in* *Pro Altitudine Solis obseruanda.*

qua sit Regula horizonti parallela A B, ex qua erigatur perpendiculariter stylus aut Regula A C, alta paulò minus quàm est pes Romanus, vt longiusculam quidem umbram, sed tamen euidenter terminatam proyciat: Sole autem in S, cadat ex superiore limbo

1. Modus per Vmbrã Rectam.

D, radius extremus D E, per Regula apicem C, erit enim umbra recta AE: oportet autem Regulam A B, diuisam esse in quàm minimas particulas æquales, non secus ac Regulam AC, vt exactè scias umbra recta A E, particulas, qualium nota est A C; Sic enim in triangulo C AE rectangulo ad A, data erunt duo latera circa rectum angulum, ex quibus per 5. Triangulorum Planorum Rectangulorum inquire angulum A E C, qui metitur altitudinem superioris limbi Solis: huic si demas Solis semidiametrum S D, apparentem, quæ est proximè 16'. habebis altitudinem visam centri Solis S.

2. Modus per Vmbrã Versam.

II. *Esto iam pro umbra versa, paries aut trabecula FG, erecta perpendiculariter supra horizontale planum AB, & diuisa in particulas perexiguas æquales, cuius vertici F, superaffixa sit altera breuior Regula circiter pedalis, aut ad summum bipedalis F H, ita vt cum FG, faciat rectissimum angulum F; & diuisa in particulas tales, quales sunt in FG: Sole quippe in S, posito, cadet ex inferiori margine M, extremus radius M V, per extremum H, terminans umbram versam FV: numeratis ergo particulis ab ea cõprehensis, nota erunt latera F V, & F H, circa rectum, quare per eamdem 5. inquires angulum H, qui metitur altitudinem inferioris Solis limbi M; cui si addideris semidiametrum Solis apparentem M S, habebis apparentem centri Solaris altitudinem.*

3. Modus per vtramq. umbram.

III. *Esto demum paries ACH, perpendiculariter erectus supra horizontalem planitiem AB, in quo sit fenestella C H, lamina vtrimq. acutos margines C, & H, terminatos habẽte, & nota sit fenestella longitudo seu laminarum distantia C H, in partibus, qualium nota est altitudo AC, Sole enim illustrante directè fenestram, & radios intromittente in conclaue, (quod oportet probè obscurum esse) radius DE. inferiorem fenestræ marginem perstringens, efficiet seu terminabit rectam umbram A E, cum qua & cum latere A C, inuenies vt supra angulum AEC, idest altitudinem superioris Solis limbi. At radius M B, perstringens superiorem fenestellæ marginem, terminabit umbram versam, sed latentem, cuius loco vtere latere AB, & altitudine tota ACH, & inquire per eamdem 5. Regulam triangulorum, angulum ABH, idest altitudinem inferioris limbi Solis. Differentia autem inter superioris, & inferioris limbi altitudinem, erit mensura Diametri Solis apparentis; sed semidifferentia addita altitudini inferioris limbi, dabit altitudinem visam centri Solis.*

Probl. *Temporis momentum ex Obseruatione Stellarum Fixarum*, absq. Trigonometria deducere, Datis

21. deducere, Datis
22. *Asc. Recta Stella ac Solis*
23. *Asc. Recta Stella ac Solis & Altitudine Stella ac Poli*
24. *Asc. Recta Stella ac Solis & Altitud. Poli.*

Præparatio ad problemata.

AScensio Recta Solis, quæ hic requiritur, nota fit ex tabulis Astronomicis, vel ex Ephemeride ad nium Meridianum constructa vel reducta, sumendo locum Solis in Ecliptica, & cum eo consulendo Tabulas Ascensionum rectarum, indicatas problemate 16. sect. 2. Porrò si Temporis momentum scire cupis, prout est pars diei primi mobilis, sufficit Ascensionem Rectam colligere ex loco Solis, quem obtinuit in meridie præcedenti. At si vt communiter fieri solet, vis tempus & horam diei Solaris, scire oportet horam præter propter, seu crasso modo post meridiem diei præcedentis, quæ multiplicanda est per 60. & summa diuidenda est per 24. Quotiens enim dabit Minuta addenda loco Solis, quem habuit in Ecliptica præcedenti meridie: cum quo loco Solis, quærenda est Ascensio Recta Solis.

Primo Si Stella Fixa transeat per Meridianum, filis perpendicularibus supra Meridianam rectam cadentibus, aut aliter indicatum, Ascensio Recta Stellæ erit pariter Ascensio Recta Medij cæli, a qua subtrahe Ascensionem rectam Solis, (assumptis si opus sit gradib. 360.) & residuum conuerte in horas Solares ac minutias, vt habeas tempus a meridie præcedenti numeratum. Quare si obseruatio aliqua Astronomica commodè fieri possit, expectando momentum transitûs stellæ fixæ notæ per Medium cæli, statim momentum temporis colligi poterit. 21 Problema.

Secundò Si stella Fixa notæ Asc. Rectæ distat à Meridiano, numeretur ope perpendiculi, de quo lib. 2. c. 20. ad finem propositionis 11. tempus, quod intercedit inter obseruationem factam, & transitum stellæ Fixæ per Meridianum, quod tempus conuertatur in partes Æquatoris, iuxta Tabulam 2. indicatam problemate 1. huius sectionis: has autem partes subtrahe, si stella Fixa erat orientalis; adde, si occidentalis. Ascensioni rectæ ipsius Fixæ, & habebis Ascensionem Rectam Medij Cæli, cui subtrahe Ascensionem rectam Solis, & residuum conuerte in horas Solares horarumq. minutias, vt habeas tẽpus a meridie. 22 Problema.

Tertiò Vtere globo Astronomico prægrandi, eleuando polum iuxta datam altitud. poli, & conuoluendo globum, donec stella Fixa, cuius datur altitudo, obtineat datam altitudinem ab horizonte, mensurando id ope peculiaris circini, aut quadrantalis arcûs globo adaptati: nam si per stellam ex polo mundi duxeris semicirculum declinationis, abscindet ille arcum Æquatoris, inter hunc semicirc. & Meridianum interiectum, quem subtrahe Ascensioni rectæ stellæ orientalis, vel adde occidentalis, fietq. Ascens. Recta Med. cæli, cui subtrahendo Asc. rectam Solis, ac residuum vertendo in Solares horas ac scrupula, habebis tempus a meridie. 23 Problema.

Quartò Adhibe Armillas Æquatorias collocatas Astronomicè, vt requirit altitudo Poli, nam circulus Declinationis conuolutus, ita vt radij stellæ transeant per pinnacidia dioptrica, abscindet arcum Æquatoris inter ipsum ac Meridianum, quo arcu vtere vt in problemate 23. 24 Problema.

Probl. *Temporis momentum ex Stella Fixa obseruatione* Deducere Trigonometricè, Datis præter *Ascensionem Rectam Solis & Stella Fixa*

25. *Alt. Poli, Declinatione ac Altitudine Stella*
26. *Alt. Poli, Azimutho, & Declinat. Stella.*
27. *Alt. Poli, Azimutho, & Alt. stella.*
28. *Azimutho, Altitudine ac Declinat. Stella.*

QVomodo colligenda sit Ascensio Recta Solis, docui in præparatione ad problema 21. qua præcognita, vtere figura problemate 15. exposita, & omnia quæ de Sole ibi dixi, perage de stella Fixa, vt habeas angulum ad Mundi Polum P; ille enim metitur arcum Æquatoris interceptum à Meridiano, & à circulo Declinationis per Stellam ducto: hunc porrò arcum Ascensioni rectæ ipsius Stellæ Fixæ subtrahes, si stella est in hemisphærio orientali; addes, si in occidentali, & obtinebis Ascensionem rectam Medij cæli, cui subtrahe Ascensionem rectam Solis (assumptis ad subtractionem si opus sit, gradibus 360.) & residuum conuerte in Solares horas horarumq. minutias, sic enim habebis exactum tempus à meridie præcedente. Quare Problema 25. solues vt probl. 17. & probl. 26. vt probl. 18. & probl. 27. vt probl. 19. & probl. 28. vt probl. 20. Inter omnia tamen facillimum & certissimum est 25. sufficit enim obseruare altitudinem Stellæ absq. Azimutho, reliqua enim facilè dantur, nempe distantia Poli à vertice, quia est complementum Alti- Problema 25 26 27 28

Altitudinis poli, & alterum latus ex declinatione Fixæ, quia vel est complementum declinationis, si stella est citra Æquatorem; vel quadrans si stella sit in Æquatore; vel aggregatum ex quadrante & declinatione Fixæ vltra Aequatorem positæ, & hæc duo latera comprehendunt angulum ad polum Mundi quæsitum; basis autem est complementum altitudinis obseruatæ, & correctæ per subtractionem refractionis; quamuis expediat vti stellis extra aleam sensibilium refractionum exaltatis, nempe altitudinem non minorem 20. gradibus obtinentibus. Datis itaq. his, per 14. Triangulorum Sph. obliq. acquiritur angulus ad Polum. Quoniam verò Problema hoc 25. vsitatissimum est in plerisq. obseruationibus Astronomicis quæ noctu fiũt, libet exemplum ipsius subijcere.

EXEMPLVM *Problematis 25.*

ESto ad diem 10. Aprilis anni 1645. in altitudine poli Gr. 45. obseruata Arcturi orientalis altitudo graduũ 44. 20'. hora post meridiem circiter 9. Primò ex Ephemeride datur locus Solis in meridie Arietis Gr. 20. 54'. ductis autẽ horis 9. per 60. fiunt 540. quibus per 24. horas diuisis, prodeunt 22'½. Minuta addenda loco Solis, & sic ad horam 9. locus Solis in Ecliptica est Arietis Gr. 21. 16'. cui ex Tabula Asc. Recta ad obliquitatem Eclipt. Gr. 23. 30'. constructa, conuenit Ascensio Recta Solis Gr. 19. 39'. Ex tabulis autem Fixarum correctis, inuenitur ad hoc tempus Arcturi Ascensio recta Gr. 209. 57'. 15". & Declinatio borea Gr. 21. 5'. 27". cuius complementum est Gr. 68. 54'. 33". His præparatis ita Soluetur Triangulum BPZ, in figura Problematis 17. quæ posita est pag. 578.

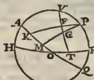
	Gr.	I.	II.		
PZ	45	0	0	*Resid. Log.*	015051
BP	68	54	33	*Resid. Log.*	003011
Aggregatum	113	54	33		
Basis BZ	45	40	0		
Summa	159	34	33		
Differentia	68	14	33		
Semisumma	79	47	16	*Logarith.*	999306
Semidifferentia	34	7	16	*Logarith.*	974892
				Dupl. Log. 2	1992260
Semiang. vertical.	23	50	0	*Log. 2.*	996130
Angulus BPZ,	47	40	0		

Cum ergo Dupli Logarithmi Secundi dimidium, sit Logarithmus Secundus Semianguli BPZ, Gr. 23. 50'. vtiq. totus angulus verticalis BPZ, seu NPE, est grad. 47. 40'. quibus detractis ab Arcturi orientalis Ascensione recta Graduum 209. 57'. remanet Ascensio recta Medij cæli Gr. 162. 17'. Huic autem subtrahendo Ascensionem rectam Solis, quæ est Gr. 19. 39'. relinquitur arcus Grad. 142. 38'. qui conuersus in horas Solis, dat Horas 9. 29'. post meridiem diei 10. Aprilis.

29. Probl. *Temporis momentum* deducere, Datis *Alt. Poli Asc. Recta Solis, & duabus Stellis in eodem simul Verticali obseruatis*, quarum nota sit *Asc. Rec. & Declinatio*, eaq. occasione, si lubeat, *Altitudinem Fixarum* inuenire.

IN sequenti figura, Meridianus est HVRQ, Horizon HOR, Æquator AOQ, Poli altitudo PR, cuius ad gr. 90. complementum est PV; Verticalis circuli quadrãs est VT, in quo duæ simul stellę F, & G, per quas ducantur declinationis quadrantes PFK, & PGM.

29 Problema. *Primò* in Triangulo FPG, quære per 4. Triangulor. sph. obliquangulor. basim FG, & per 5. aut 6. angulum PGF: dantur enim in eo latus FP, complementum declinationis stellæ F, & latus GP, complem. declin. stellę G, & angulus GPF, comprehensus, quia est differentia Ascensionum rectarum stellæ vtriusq. *Secundò* in Triangulo VGP, quære per 3. eorumdem Triangulorum angulum GPV, idest MPA; & per 2. basim VG, datur enim latera VP, distantia poli à vertice, & GP, complem. declinat. stellæ G, & angulus inuentus VGP. *Tertiò* angulum MPA, idest arcum MA, subtrahe Ascẽsioni Rectę stellę G, si est orientalis; adde, si occidentalis, & nota fiet Ascensio Recta medij cæli; cui subtrahe Ascensionem Rectam Solis & residuum conuersum in horas Solares, dabit tempus optatum à meridie præcedenti. *Quartò* subtrahe basim VG, gradibus 90. & relinquetur stellæ G, vera altitudo TG, cui si addas basim FG, in primo progressu inuentam, fiet Stellæ F, altitudo TF.



30. Probl. *Temporis momentum* Data *Asc. Recta Solis ac Medij Cæli* aut *Obliqua Horoscopi*, seu puncti Eclipt. Ascendentis.

SI non detur Asc. Recta Medij cæli; subtrahe Ascensioni Obliquæ Horoscopi gradus 90. relinquetur A- 30 Problema.
scens. Recta Medij Cæli; cui subtrahe Asc. Rectam Solis, & residuum conuerte in horas Solares ac minutias, vt habeas tempus à meridie.

31. Probl. *Temporis momentum* definire, Dato *Temporis momento in alio loco Terræ, cuius nota sit differentia longit. à tuo loco.*

FInge obseruatum Parisijs initium Eclipsis, Parisijs 31
hora 10. 30'. post meridiem; nam quia Bononia Ita- Problema.
liæ differt in longitudine Gradibus 11. quibus respondent 44'. minuta horaria, & Bononia est orientalior, concludes initium illud fuisse Bononiæ hora 11. 14'. at si Bononia esset occidentalior subtrahenda essent illa 44'.

32. Probl. *Tempus Ortus, Occasusue Solis verè* aut *Apparentis inuestigare.*

QVære Tempus semidiurnum verum per problema- 32
ta 7. vel 8. &c. aut apparens per probl. 12. illud- Problem.
que ipsum erit tempus, quo ante meridiem Solis centrum orietur; & post meridiem occidet verè aut apparenter.

33. Probl. *Tempus Apparens Ortus & Occasus Limborum Solis* definire.

COnsule Problema 12. & refractioni horizontali Solis deme semidiametrum apparentem Solis, ac cæ- 33
tera vt ibi exequere, habebis enim Semidiurnum tem- Problem.
pus, quo & ante meridiem orietur, & post meridiem occidet superior Solis limbus apparenter; Rursus Refractioni horizõtali Solis adde semidiametrum Solis apparentem, ac reliqua vt ibi perage, obtinebis enim tempus semidiurnum, quo ante meridiem orietur, & quo post meridiem occidet inferior limbus Solis apparenter.

34. Probl. *Tempus requisitum vt totus Solis discus oriatur supra Horizontem* definire.

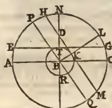
INquire tempus ortûs apparentis, vtriusq. Solis marginis per Probl. 33. differentia enim ortûs duorum lim- 34
borum, erit tempus requisitum: aut certè illud obserua, Problem.
nu-

numerando tempus ope perpendiculi lib. 2. cap. 20. explicati; quod nos sæpissimè fecimus, vt narrabimus DEO volente tomo 3. in Solaribus obseruationibus, illudque inuenimus Aequinoctialibus dieb. esse Secundorum horariorum 186. aut 184". Sed Solstitij æstiui tempore 320". at Solstitij brumalis tempore 380". Vide etiam si placet tabellam pro hoc positam in Appendice ad libri 3. cap. 30. versùs finem.

Obseruatio nostra circa Ortum Disci Solis.

35. Probl. *Tempus, quo Sol aut Luna oritur priùs habitanti in Montis aut Turris cacumine, quàm habitanti ad pedem Montis aut Turris*, Datis *Semidiametro Terræ, Altitudine Montis aut Turris, Altitudine Poli, ac Declinatione Solis*, Methodo Petri Nonij sed fallaci.

35 *Problem.* SIt circulus verticalis ANCQ, transiens per centrum Solis orientis, sub quo circulo sit maximus Terræ circulus TKR. & in eo turris aut mons TD, cuius cacumen D, & pes T; Horizon autem rationalis habitatoris T, sit ABC, sed sensibilis ETG; Habitatoris autem K, Horizon rationalis sit PBQ, & sensibilis HKM, tangens terram in K; lineę autem



NB, Horizonti AC; & BL, Horizonti PQ, sint perpendiculares. Iam manifestum est, quo momento Sol M, oritur physicè habitatori K, oriri etiam habitatori D, quando verò oritur in G, oriri sensibiliter habitatori T: His præmissis, Quæritur primò arcus MG, idest differentia horizontium sensibilium, seu profunditas Solis M, sub horizonte ETG, quando Sol oritur in M: quem arcum sic inuenies. In triangulo BKD, rectangulo ad contactum K, per 18. Tertij Euclidis, datur BK, semidiameter Terræ nota in passibus, & BTD, constans ex semidiametro terræ BT, atque altitudine TD: Ergo per 1 t. Triangulorum Planorum Rectangulorum, inquire angulum DBK, seu NBL. Est autem hic æqualis angulo CBQ; nam vterlibet cum angulo LBC, constituunt angulum rectum, ille quidem angulum NBC, hic autem angulum LBQ: quare ablato communi LBC, remanet NBL, æqualis ipsi CBQ, qui metitur arcum QC, idest distantiam Horizontis Rationalis PQ, ab Horizonte AC: Sed tanta est quoque distantia Horizontis sensibilis HM, ab Horizonte sensibili EG, quia arcus MQ, quo distat PQ, ab HM, æqualis est arcui CG, quo distat AC, ab EG, eò quòd vtraq. biga parallelarum, distent inter se eâdem terrestri semidiametro BK, & BT. Datur ergo MG, profunditas Solis M, sub horizonte, quam inquirebamus.

Secundo itaq. cum hac, & cum declinatione Solis, & altitudine Poli inquire per probl. 12. arcum ac tempus Semidiurnum; vtendo, loco Refractionis horizontalis, arcu modò inuento MG; eumq. quadranti verticali addendo, & cætera vt ibi peragendo. Quod tempus confer cum Semidiurno tempore, ad diem datam (si enim datur declinatio, datur quoq. alterutter dierum, quo Soli conuenit ea declinatio ante vel post Solstitium proprius,) & iuxta datam altit. poli Differentia quippe temporis huius à priori, erit tempus, quo Sol oritur priùs habitatori D, quàm habitatori T. Sed si radij Solis fingantur irrefracti, vt fingit Nonius lib. de crepusculis. At cùm reipsa refringantur in aëre circa Terram densiore, multò citiùs vi illorum orietur Sol vertici montis; atq. ita problema hoc fallaciæ opticæ obnoxium est, quam emendabimus Sectione sequenti probl. 36.

Petri Nonij error.

36. Probl. *Crepusculi apparentis Quantitatem* inquirere, Data *Profunditate Solis sub Horizonte ad initium matutini, aut finem vespertini Crepusculi cum Altit. Poli & Declinatione Solis.*

QVomodo ad initium finemue crepusculi obseruati, 36 *Problema.*
colligatur Solis profunditas, & quanta ea sit dictum est lib. 1. cap. 31. & in eius Scholio 2. illâ ergo datâ, & quadranti verticalis circuli adiectâ, vtere problemate 12. eiusq. figura, in qua sit profunditas FG, addita quadranti VG, & ita notum latus VF; & latus FP, sit complementum declinationis Solis, & VP complementum altitudinis Poli: Ergo in Triangulo VFP, quære per 14. Triangul. Sph. Obliq. angulum FPV, qui metitur Æquatoris arcum ABZ; huic autem deme semidiurnum arcum, quod enim residuum est, conuersum in horas minutiasue horarias Solares, dabit quantitatem Crespusculi. Scio alios id inuestigare ope analemmatis, vt facit *Blancanus* in sphæra lib. 10. seu de Sole cap. 16. vel per triangula plana. Sed hic modus, quem proposui, est omnium exactissimus.

37. & 38. Probl. *Tempus* inuenire, quo *Sol aut Sidus quoduis venit ad Verticalem Primarium, aut ad quemuis Verticalem*, Datis *Altitud. Poli, Declinatione Sideris, & Azimutho ipsius Verticalis.*

IN proxima figura Meridianus est HVRN, Horizon 37 *Problem.*
HR; Aequator AOQ, Verticalis quadrans primarius VO, in quo Sol in T. Iam in triangulo TVP, rectangulo ad V, datur altitudinis poli PR, complementum PV; & declinationis complementũ TP. Ergo per 5. Triangulor. Sph. Rectang. quære angulum TPV, is enim conuersus in horas ac minutias, vel Solares, vel primi Mobilis, prout Sidus est Sol, aut Stella Fixa, dabit tempus tum ante, tum post meridiem, quo Sidus venit ad primarium Verticalem.

Esto iam Sidus in alterius verticalis puncto B; & in 38 *Problem.*
triangulo BPV, inquire angulum BPV, conuertendum in tempus, vt habeas tempus ante & post meridiem, quo sidus perueniet ad verticalem VM, Quære inquam per 3. Triangulor. Sph. Obliquangul. etenim in eo datur VP, complem. alt. poli; & BP, complementum declinationis Sideris; & angulus BVP, quia est Azimuthi dati complem. ad duos rectos. At si Sidus sit vltra Aequatorem in I, vtere triangulo IPV, inquirendo angulum IPV, quia datur VP, & angulus ad V, vt supra, & IP, constans ex quadrante, & declinatione Sideris.

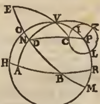
39. Probl. *Tempus* inuenire, *quo Sidus veniet ad datam altitudinem in Verticali*, Datis *Alt. Poli, & Declinat. Sideris.*

IN figura proximè præcedenti, sit Sidus in B; & con- 39 *Problema.*
sidera triangulum BPV, in quo datur PV, complem. altitudinis Poli, & BV, complementum altitudinis Sideris datæ, & BP, complem. declinationis; ergo per 14. Triangulorum Sphæricor. Obliquangulor. reperies angulum BPV; qui conuersus in tempus, dabit tempus optatum ante vel post meridiem, quo Sidus perueniet ad altitudinem datam.

40. & 41. Probl. *Tempus* inuenire, quo *Sol, aut quoduis Sidus perueniet ad Nonagesimum Ecliptica graaum, dato die & in data Altitudine Poli.*

40 Problema. SI Sidus non est Sol, consule librum 4. cap. 4. problemate 8. & quod de Luna dictum est ibi, dictum puta de quouis alio planeta, vel stella Fixa; Si autem est Sol; quære tempus Semidiurnum per problem. 12. Deinde quære Ascensionem Obliquam puncti Eclipticæ, in quo Sol est, & puncti Eclipticæ, per 90. gradus ab eo distantis in consequentia Signorum; & arcum Æquatoris interceptum inter duas ascensiones obliquas, conuersum in tempus Solis, aufer tempori semidiurno, si hoc est maius: Residuum enim erit tempus ante meridiem, quo Sol erit in Nonagesimo Eclipticæ gradu ab Horizonte ortiuo numerato. At si tempus semidiurnum est minus, subtrahe illud arcui prædicto in tempus conuerso; residuum enim erit tempus post meridiem, quo Sol ad Nonagesimum veniet. Si demum æqualis esset arcus prædictus arcui semidiurno, Sol ipso meridiei momento erit in Nonagesimo.

41 Problema. Aliter per triangulorum doctrinam idem consequeris, ex figura iam exposita Sect. 2. Probl. 206. in qua Nonagesimus Ecliptice gradus est N, in eoq. Sol.



1. Progress. *Primò* itaq. in triangulo NPZ; per 14. Triãgulorũm Sph. Obliq. inquire angulum *P* N Z; facilè enim dantur basis *P* Z, quæ est distãtia Polorum Eclipticæ & Aequatoris tãta, quanta obliquitas Eclipticæ, & latera N VZ, quod est quadrãs circuli latitudinis, & N*P*, quod est complementum declinationis Solis, si Sol est citra Aequatorem, aut quadrans, si in Aequatore, aut aggregatum ex quadrante & declinatione, si est vltra Aequatorem.

2. Progress. *Secundò* in triangulo NV*P*, per 3. Triangulorum Sph. Obliq. quære angulum N*P*V: dantur enim inuentus angulus V N *P*, & ex Solis declinatione latus *P* N; & supponitur notum V *P*, quod est altitudinis Poli complementum: postremò angulum N*P*V, conuerte in horas Solares ac minutias horarum; habebis enim tempus ante vel post meridiem, quo Sol est in Nonagesimo; ante quidem, si Nonagesimum (nempe locus Solis datus) sit in quadrante orientali, post meridiem verò si sit in quadrante occidentali. Pro huiusmodi autem situ Nonagesimi consule probl. 182. sect. 2. val si placet, collige illum facilè intuitu ac reuolutione globi.

42. & 43. Probl. *Tempus* inuenire, quo *arcus Ecliptica datus, transit per Verticalem Primarium* aut quemuis alium, Datis *Declinatione, & Ascens. recta extremorum Ecliptica arcum concludentium* & *Alt. Poli*, & quandoq. *Azimutho Verticalis.*

42 Problema. SI arcus Eclipticæ datus habet vnum vel vtrumq. terminum in semicirculo Eclipticæ australi, nunquam transit totus per Verticalem primarium respectù Borealis habitatoris; si verò arcus prædictus est integer semicirculus borealis; pertransit Verticalem primarium horis 12. æqualibus. Si minor est semicirculo boreali, sed vterque terminus eius æquè distat ab initio Cancri, vt si sit arcus inter grad. 20. Tauri, & 10. Leonis; arcus Æquatoris, inter vtrusq. Ascensionem rectam interclusus, cõuersusq. in horas Solaris diei, dabit tempus optatum. Si autem minor est semicirculo boreali, sed termini eius non æquè distant ab initio Cancri, inspice figuram sequentem, in qua Meridianus est HVRN; Horizon HM R, Æquator AOQ; Ecliptica GOE; Verticalis primarius VMN, faciens in V, & N, angulos rectos cum Meridiano; Mundi polus Borealis sit P. Detur iam Eclipticæ arcus FK, cuius initium F, habeat maiorem declinationem, quam finis K; transibit enim per Verticalis punctum altius, putâ per B, quàm finis, qui per punctum K: Contrarium autem eueniret, si arcûs initium minorem declinationem obtineret quàm finis, transiret enim per punctum minùs altum. Ducantur iam quadrantes declinationis per puncta B, & K, qui sint PBI, & PKL.



1. Progress. His positis *Primò* in triangulo B V P, rectangulo ad V, per 5. Triangulorum Sph. Rectangul. inuestiga angulum BPV, nam datur basis BP, quæ est complementum declinationis maioris, & latus VP, complementum altitudinis poli.

2. Progress. *Secundò* in triangulo K V P, rectangulo ad V, per eamdem 5. quære angulum KPV; datur enim basis K *P*, complementum minoris declinationis, & V*P*, vt suprà. Subtrahe autem minorem inuentorum angulorum à maiori; relinquetur angulus B*P*K, mensurans Æquatoris arcum I L, qui vocatur Aequatio seu Prosthaphæresis.

3. Progress. *Tertiò* subtrahe à maiori minorem Ascensionum rectarum extremorum Eclipticæ datorum, & reliquus erit arcus Æquatoris, interim hîc concipiendus: huic igitur arcui subtrahe prædictam prosthaphæresim, si arcûs illius initium borealius est, seu habet maiorem decliuationem; adde autem, si minorem habet declinationem, quàm finis; quod enim restat aut fit, conuersum in horas ac minutias Solaris diei, dabit tempus requisitum, vt prædictus arcus pertranseat per Verticalem primarium.

Quòd si Verticalis non sit primarius, datum esse oportet præter dicta Azimuthum HVM, & inde angulum M V *P*, qui est Azimuthi complementum ad duos rectos, cum quo & cum V*P*, complemento altitudinis poli, & cum B*P*, compl. declinationis maioris in triangulo BV*P*, inquire angulum B *P* V; sed in triangulo KV*P*, quære cum K *P*, declinationis minoris complemento angulum K*P*V, per 3. Triangulor. sph. obliquangulor. & subtracto minore inuentorum angulorum à maiore, reliqua absolue vt in 3. progressu problematis 42. 43 Problema.

44. Probl. *Tempus inter transitus duorum Siderum aut Punctorum Ecliptica per Medium cali* determinare, Datis *eorum Asc. Rectis.*

DIfferentia Ascensionum Rectarum cõuersa in tempus, per tabulas problemate 1. indicatas, dabit tempus requisitum; quamuis id ipsum in stellis possit obseruando discerni, si numeretur tempus interlabens inter earum transitus, ope perpendiculi lib. 2. cap. 20. descripti. 44 Problema.

45. Probl. *Temporis momentum* inuenire, *quo Ecliptica punctum datum, aut Sidus quoduis à Sole distinctum, transit per Medium cæli, dato die,* Datis *Altitudine poli, Ascensione recta Puncti aut Sideris, & Solis, & Semidiurno tempore Solis.*

SVbtrahe Ascensionem Rectam Solis ab Asc. Recta puncti, aut Sideris (assumptis ad subtractionem, si sit opus, gradib. 360.) & residuum conuersum in tempus, dabit tempus prædicti transitûs à præcedenti meridie numeratum. Iam verò si tempus hoc fuerit minus tem- 45 Problema.

tempore semidiurno, aut maius quàm complementum ipsius ad horas 24. punctum aut Sidus de die perueniet ad Medium Cæli; At si prædictum tempus fuerit maius semidiurno tempore, seu minus complemento ipsius ad horas 24. perueniet noctu.

46. Probl. *Diem, quo Stella cum Sole Cælum Mediat, seu transit cum illo Meridianum*, inuenire.

46 Problema. QVære per problemata 126. ad 130. sectionis 2. aut tabulas ibi indicatas, Mediationem cæli, seu punctum Eclipticæ, cum quo stella culminat: Deinde ex tabulis Astronomicis, aut Ephemeride inquire diem, quo Sol erit in tali gradu Eclipticæ, illo enim die stella cum Sole transibit per Meridianum.

47. Probl. *Temporis momentum data diei* inuenire, *quo Stella aliqua vel punctum Ecliptica absolutè oritur aut occidit*; Datis *Ascensione Recta Solis & Ascensione Obliqua puncti aut stella, & Semidiurno tempore Solis.*

47 Problema. ORtum absolutum vocamus ascensionem supra Horizontem; & occasum descensionem, nullo habitu respectu ad Solis cooritentis aut cooccidentis momentum; iuxta dicta lib. 6. cap. 21. Datæ igitur, aut per sectionis 2. probl. 123. inuentæ Ascensioni obliquæ pūcti aut stellæ, subtrahe aggregatum ex gradib. 90. & Ascensione recta Solis; ac Residuum in tempus Solis conuersum, dabit tempus a meridie præcedenti computatum, quo punctum aut stella orietur intra datum diem. Pro occasu autem quære Ascensionem Obliquam puncti Eclipticæ, diametraliter oppositi puncto dato, in quo est stella, vel in quo eius longitudo determinatur, cui subtrahe aggregatum ex gradibus 90. & Ascensione recta Solis, Residuum enim in horas conuersum, dabit momentum ortûs puncti oppositi, id est occasûs puncti aut sideris propositi. Porrò si prædictum Residuum minus est semidiurno Solis tempore, aut maius complemento semidiurni ad horas 24. Ortus aut Occasus erit de die, si autem maius sit semidiurno Solis, sed non maius complemento semidiurni ad horas 24. Ortus aut Occasus erit de nocte; prout problema pro ortu vel occasu absolueris.

48. & 49. Probl. *Idem inuestigare duobus alijs modis.*

48 & 49 Problema. DVos hosce modos olim tradidi lib. 6. cap. 20. probl. 7. illudq. exēplo illustrauimus, illuc ergo te confer.

50. Probl. *Tempus inuenire, quod intercedit inter duorum Siderum aut punctorum Ortus Occasusue absolutos.*

50 Problema. PRo tempore inter duos ortus punctorum aut siderum intra eundem diem naturalem, collige eorum Ascensiones obliquas, per probl. 123. sectionis 2. pro tempore autem inter occasus, Descensiones obliquas; subtrahe iam minorem à maiori, vel priorem à posteriori Ascensionum obliquarum, residuum enim in tempus conuersum, erit tempus ab exortu puncti aut sideris, cuius minor est obliqua Ascensio, vsq. ad exortum puncti aut sideris, cuius maior est obliqua ascensio. At si idem tempus subtrahas horis 24. relinquetur tempus ab exortu puncti aut stellæ, cuius maior est obliqua Ascensio, vsq. ad exortum eius cuius minor est obl. Asc. Quòd de ortubus dixi, valet de occasibus, si vtaris Descensionib. obliquis. Si autem hinc vtaris Ascensione, inde Descensione obliquis, habebis tempus inter vnius ortum & alterius occasum: pro quo vide etiam Regulas lib. 6. cap. 21. pag. 467. traditas.

51. Probl. *Diem Ortus & Occasus respectiui, sed Veri siue Matutini siue Vespertini, cuiusuis stella inuenire.*

VIde librum 6. cap. 20. probl. 6. vbi & exempla; pro definitionib. autem horum ortuum & occasuum, 51 Problema.
vide ibidem cap. 21.

52. Probl. *Tempus inuenire, quo Stella aliqua olim verè Oriebatur vel Occidebat.*

SEnsum problematis, & solutionem quære in libro 6. 52 Problema.
cap. 20. probl. 8.

53. Probl. *Arcum Visionis seu Fulsionis & interuallum Ecliptica pro Ortu & Occasu Heliaco siderum determinare.*

VIde librum 6. cap. 20. probl. 9. eiusq. problematis 53 Problema.
priorem partem.

54. Probl. *Diem Ortus & Occasus Heliaci seu apparentis, cuiusuis Sideris determinare.*

VIde librum 6. cap. 20. probl. 9. toto, vbi exemplum 54 Problema.
dedi in Sirio & in Procyone; pro intellectu autem definitionum, consule ibidem cap. 21. Exempla autem ortuum & occasuum apud Poëtas aut Historicos antiquos explicata habes ibidem toto capite 22.

55. Probl. *Tempus* inuenire *quo stella perueniet ad Aequatorem, aut Tropicum, aut etiam illum transgredietur, si sit capax talis aduentus.*

VIde lib. 6. cap. 19. probl. 1. vbi etiam docetur, quęnam stella sit capax prædicti aduentûs. 55 Problema.

56. Probl. *Tempus* inuenire, *quo stella capax transitus per Verticem dati loci, transitura sit per illum.*

LIbro 6. cap. 19. probl. 2. & 3. docetur quænam stellæ 56 Problema.
sint capaces transitûs per dati loci verticem, & probl. 4. tempus, quo transijt aut transitura est per verticem.

57. Probl. *Tempus* inuenire, *quo stella oriens & occidens, euasura sit inter Semper Apparentes, aut Latentes, & inter eas duratura.*

VIde librum 1. cap. 17. ac deinde lib. 6. cap. 19. 57 Problema.
probl. 6. & 7. inde enim sufficiētem colliges modum soluendi huius problematis.

58. Probl. *Tempus* inuenire, *quo stella capax perueniendi ad Mundi Polum sit illuc peruentura, aut iam peruenerit.*

COnsule lib. 6. cap. 19. probl. 5. vbi docemus etiam, 58 Problema.
quæ stella sit capax talis aduentûs.

59. Probl. *Tempus* indagare, *quo stella idonea peruentura sit ad circulum Polarem, siue intra illum sit, siue extra.*

Li-

59 Problema. LIbro 6. cap. 19. problemate 11. hoc problema per occasionem sequentis absoluimus.

60. Probl. *Tempus* inuenire, quo *Stella ad id idonea Ascensio Recta crescet, & quo decrescet; quamuis semper Longitudo crescat: aut creuit decreuitq. olim.*

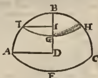
NOuum hoc problema iam docuimus lib. 6. cap. 19. probl. 11. datis exemplis. 60. Problem.



SECTIO QVARTA IN QVA PROBLEMATA GEOGRAPHICA.

1. Probl. *Proportionem Paralleli ad Maximum sphæræ circulum* inuenire, & *Tabulam* ipsius condere, Data *Paralleli Declinatione.*

1 Problema. INTVERE sequentem figuram, in qua sit Meridianus terrestris ABC, ex terræ centro D, descriptus; Æquatoris autem semicirculus sit AEC, cuius polus sit B; & Sinus quadrantis sinistri Æquatoris AE, sit AD, incidens perpendiculariter Axi Æquatoris BD: sit prætereà Æquatori Parallelus TGH, cuius quadrans TG, & ipsius semidiameter TI. Nam cùm Axis DB, transeat per centrum D, circuli maximi AEC, & per centrum I, paralleli TGH, & plano eius insistat ad angulos rectos, faciens rectos angulos TIB, & TID; erit TI, Sinus rectus arcûs TB, qui complementum est arcûs AT, noti ex declinatione paralleli.



Sunt autem circulorum circumferentię inter se vt eorum semidiametri inter se per theorema 5. libri 11. collectionum Mathematicarum *Pappi Alexandrini*, erit igitur proportio semicircumferentiæ Æquatoris AEC, ad semicircumferentiam paralleli TGH; quæ semidiametri AD, ad semidiametrum TI: Sed AD, est Radius seu Sinus totus quadrantis AE; & TI, Sinus rectus arcûs TB, necnon Sinus totus quadrantis TG. Fiat igitur, vt Sinus totus AD, partium 100000. ad arcûs TB, Sinum; ita circuli maximi quadrans AE, graduum 90. ad arcum TG, in partibus, qualium AE, est 90.

EXEMPLVM.

DEclinet parallelus TGH, ab Aequatore AEC, arcu AT, Graduum 63. erit enim eius complementum TB, Graduum 27. quorum Sinus TI, est partium 45399. Fiat igitur, vt AD, partium 100000. ad TI, partium 45399. ita quadrans AE, Graduum 90. ad aliud, & prodibit arcus TG, idest quadrans paralleli TH, Graduum 40. 51'. 33". Quare licèt TG, sit graduum 90. respectu paralleli, respectu tamen Aequatoris, non continet nisi gradus 40. 51'. 33". tantæ magnitudinis, quanta sunt gradus Aequatoris, seu si TG, transferretur ad AE, non adæquaret AE, sed de 90. partibus æqualibus ipsius AE, adæquaretur solum partibus 40. 51'. 33". Esto Moletius & Vernerus colligant 40. 53'. 3".

Hoc artificio construitur Tabula ad singulos declinationũ gradus, quibus paralleli distant ab Aequatore, exhibens proportionem quadrantis paralleli ad quadrantem circuli maximi, qualem nobis reliquit *Iosephus Moletius* & *Io. Vernerus* in caput 23. Geographiæ Ptolemæi pag. 64. & *Orontius Finæus* lib. 5. Cosmographiæ cap. 1. *Tabularũ harum Auctores.*

Huic Tabulæ solet subiungi altera, continens proportionem Gradûs vnius & Minuti in Parallelo quouis inclusi; ad Gradum & Minutum circuli maximi, multiplicando gradus circuli maximi in quadrante paralleli repertos, per 60. & summam diuidendo per 90. Vt in pręcedenti exemplo, si fiat vt 90. ad 40. 51'. 33". ita 60. ad aliud; inuenientur in vno Gradu paralleli prædicti contineri de Gradu circuli maximi Minuta 27'. 15". 24"'. Talem tabulam exhibent *Vernerus, Moletius* & *Orontius* locis paulò antè adductis, nec non *Egnatius Dantes* in Astrolabio parte 2. cap. 37. & *Io. Schonerus* in libello de distantijs locorum.

Tertia demum tabula deberet his annecti, continens milliaria in vno Gradu, aut Minuto paralleli inclusa, qualibus Gradus vnus circuli maximi aut vnum eius Minutum constat, iuxta electam opinionem vel sententiã de magnitudine terrestris globi, l. 2. c. 7. à nobis indicatam. *3. Tabula*

Præambulum ad Problemata de Magnitudine Orbis Terræ.

DVobus Generalibus modis inuestigatur Magnitudo Orbis terræ, seu globi ex aqua & terra compacti, quẽ Terraqueum placuit appellare. Primus *est per inquisitionem diametri, inuenta enim diametri terrestris quantitate in Stadijs, Leucis, vel Milliaribus notis, si fiat vt 7. ad 22. vel quod melius est, vt 100. ad 314. ita diameter inuenta ad aliud, prodibit numerus Stadiorum, vel Leucarum, vel Milliarium in circumferentia circuli terræ maximi comprehensorum, cuiusmodi est Meridianus, Aequator, & quilibet circulus Verticalis, aut per polos mundi ductus, & in superficie terræ descriptus.* Secundus *modus procedit ab inquisitione Stadiorum, Leucarum, aut Milliarium in vno aut paucis gradibus circuli terræ maximi comprehensorum, ad quantitatem totius circumferentiæ: qua cognita si fiat vt 22. ad 7. vel potiùs vt 314. ad 100. ita Stadia, vel Leucæ, vel Milliaria in circumferentia comprehensa, ad aliud; nota erunt Stadia, Leucæ, aut Milliaria in Diametro terrestris globi inclusa. Cognitis autem Diametro & Circumferentia, quomodo cognoscatur Area circuli maximi, & superficies tota, & soliditas globi terrestris, patet ex dictis lib. 1. c. 4. & 6. & exemplo tradito lib. 2. cap. 7. nu. 8.*

2. Probl. *Diametri Terrestris Quantitatem* Inuestigare *Methodo Maurolyci*, non tamen omnino exacta.

FRanciscus Maurolycus Abbas Messanensis dialogo 3. Cosmographię hanc fermè methodum proponit, 2 Problema.

ex eoq. *Siluius Bellus* de Distantijs parte 3. propos. 12. sed paulò aliter. In adiecto schematismo, sit globi terrestris circulus maximus putâ verticalis B C D, & in eo editissimus mons AB, cuiusmodi Aetnam esse putat, ex quo prospectus sit in Mare per radium visualem AC, tangentem globum Terraqueum in C; Inquiratur autem per ὑψομετρίαν, idest celsitudinum dimensionem, perpendicularis altitudo mõtis AB, supra ęquilibriũ Maris, & per ἐμβαδομετρίαν, seu pauimenti dimensionem, longitudo B C, vsq. ad terminum visûs, quæ non potest esse tanta, vt non possit absqoe periculo erroris notabilis assumi pro recta linea C E, perpendiculari ad A G: Datis ergo in triangulo AEC, rectangulo ad E, lateribus CE, & AB, idest ferè AE, si singula ducantur in seipsa, fient quadrata laterum CE, & AE, quorum aggregatum, per 47. primi Euclidis, æquale est quadrato subtensæ AC; huius autem radix quadrata dabit quantitatem eiusdem AC. Atqoi per penultimam tertij elementorum *Euclid.* quadratum lineæ AC, est æquale rectangulo, quod fit à tota DA, & à recta extrinseca AB; quare hoc rectangulum cognitum erit: est autem AB, altitudo montis cognita, ergo cognita erit tota A D, cui si demas AB; nota fiet Terræ diameter BD. Hunc modum *Villebrordus Snellius* lib. 2. Eratosthenis Batavi cap. 57. improbat, quia refractio attollit visibiliter terminum C, spectatori A; neque huic malo potest occurri, si nauigantes vbi venerint in C, incipiant videre montis cacumen A, & notent terminum, ac distantiam C B, vt monet *Blancanus* lib. 4. Sphæræ tr. 3. cap. 5. Mihi potiùs non omnino probatur methodus, tum quia difficillimum est, sine pręcognitione semidiametri terræ, altitudinem montia exactè scire; tum quia assumpta BC, curua pro CE; & AB, pro AE, problema vtroq. pede in Geometria claudicat, & obnoxium est errori non contemnendo, vt exemplo docui in meo libro Geographico; præserum in montium altitudine inuestiganda, & in decliuitate ipsius ac planì subiecti vsq. ad Mare. Sed neq. *Clauio* ipsi lib 8. Geom.



Syluij Belli error. Pract. prop. 34. probatur: Errat porro Syluius Bellus existimans Maurolycum imperare, vt mensuretur AC; manifestè enim vult mensurari curuam BC, quam deinde iubet accipi pro recta, perinde ac si esset EC.

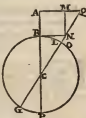
3. Probl. *Diametrum Terræ inuestigare methodo P. Christophori Griembergeri Societatis IESV.*

3. Problema. PAter Griembergerus, candore Germano suum hoc inuentum communicauit *P. Mario Bettino*, qui vulgauit illud Apiario 2. Progymn. 3. propos. 7. scholio 2. Id
1. Progress. autem in pauca contractum sic habet. *Primo* In littore
Muri super littus constructio idonea. maris in directum porrecto vsq. ad 40. vel 50. milliaria, construatur murus A B M N, in eodem verticalis circuli



plano procedendo, quod per industrios Architectos ac fabros fieri potest. Emineat autem murus hic à littore, quando Mare est pacatissimum, ita vt AB, sit vnius aut alterius palmi; muro superponatur Regula AC, quæ ope libellæ E, fit exactè æquilibrata horizonti, & secundùm ipsius latus superius signetur linea A D, quæ seruiat pro linea fiduciæ; Deinde superposita Regula G F, quæ magna sui parte congruat & tangat ipsam AC, murusq. pergat construi sic, vt possit Regulæ G F, & muro interponi absq. vacuo Regula D I, æqualis crassitudinis ipsi A C: huic rursus superponatur Regula HL, congruens & tangens magna sui parte ipsam D I, & murus ita procedat, vt interijci possit ipsi ac Regulæ H L, absq. vacuo Regula KM, æqualis crassitiei cum D I; Atq. ita ope trium aut quatuor Regularum rectissimę aciei, continuetur eadem recta linea per totam muri longitudinem A M, quæ longitudo mensuretur exactè decempedis, & mensura redigatur ad millesimas vel saltem centesimas vnius palmi particulas. Hic porrò murus si ad 50. circiter Milliaria procedat super littus ęqualiter altum respectu superficiei Maris tranquilli, inuenietur in fine MN &c. altior, quàm initio sit AB; & libella E, super vltimam regulam KM, posita inclinabit perpendiculum nonnihil versùs sinistrã, vt in centrum terræ contendat. Hoc Muro coostructo, vtere iam *Secundò* sequenti figura, in qua verticalis circulus in superficie terræ, in cuius plano murus iacet, sit B OPG, repręsentans circulum terræ maximum, & centrum terræ sit C, per quod ducatur diameter BP, continuata cum initiali ac perpendiculari muri altitudine A B; Murus autem sit ABMN, cuius cognita longitudo est AM: in eo autem ex B, intelligatur ducta ipsi AM, parallela & æqualis B N, tangens globum terræ in B, faciensq. ibi ad maris superficiem angulum rectum A BN: ducatur iam ex M, recta MN, æqualis ipsi AB, & ope normæ exactæ faciens angulum rectum A M N; noteturq. in muro punctum N, per quod & per centrũ C, agatur diameter GCL, continuata per N, in Q, punctum terminans continuatam AM, vsq. in Q. Ex N, autem dimisso perpendiculo, mensuretur recta L N. *Tertiò* Tangentis BN, quæ nota est ex AM, partes multiplica per seipsas, & habebis quadratum ipsius, cui per 36. tertij Euclidis, æquale est rectangulum, quod sub tota GN, & extrinseco segmento LN, terminato à Tangente; ergo cognito quadrato BN, notum erit rectangulum prędictum; cuius cùm notum sit latus LN, in iisdem speciei partibus, & ipsius quadratum, si per huius quadratum diuidas quadratum Tangentis BN, quotiens docebit quot vicibus L N, contineatur in tota G N. Vel si quadratum ipsius BN, diuidas per lineam L N, nota fiet tota GN, cui demptâ LN, nota erit Terræ diameter GL.

2. Progress.



3. Progress.

Difficultas huius praxeos & altitudo Muri in fine insana. Hæc ingeniosissimè Griembergerus; Sed difficillimum est Regularum crassitudinem adeò æqualem esse, vt non deficiat vna illarum quantum est vnciæ vnius pedis centesima, quare si Regula quæuis sit pedum 10. & singulis applicationibus deficiat à rectitudine vna centesima vnciæ, vtique post 1200. applicationes, hoc est post passus 2400. deficiet vno pede; & post passus 50000. pedes 20. & amplius. Sed demus lynceos esse fabrorum oculos in Regulis fabricandis, & adhibendis; tantæ erit impensæ hic murus, vt non expediat illum moliri, erit enim LN, sola passuum circiter Romanorum antiquorum 250. seu pedum 1250. qualium passuum sunt, ex dictis lib. 2. cap. 7. in semidiametro CB, 5174000. & in diametro G L, 10348000. si ponamus B N, esse 50. Milliarium seu 50000 passuum talium: Sed sint in C B, rotundè 5000 000. nam ex B N, & CB, in triangulo C B N, rectangulo ad B, per 5. Triangulorum planorum rectangulorum, inuenitur angulus BCN 34'. 20". cuius Secans est 100 005. Ergo per 3. eorumdem triangulorum inuenies basim CN, passuũ 5000 250. ablata igitur CL, passuum 5000 000. remanet vt dixi LN, passuum 250. hoc est Pedum Romanorum antiquorum 1250. quantum nulla Turris in Europa reperitur: Sunt enim Turrium aliquorum infrascriptæ mensuræ, vt magna diligentia collegi.

Turrium aliquot insignium altitudo.

Turrium Altitudo	Pedum		Rom. Antiq.
Mutinensis	Ped. Mutin.	175	262
Bononiẽsis Asinel.	Ped. Bonon.	234	352
Cremonensis	Ped. Cremon.	332	362
Genuensis laterna cum Scopulo	Palm. Gen.	440	480
Argentinensis	Ped. Argentin.	765	705

Quis autem tantam muri altitudinem, ne nutaret, posset tutò super littus Maris attollere? aut cuius quæso impensæ esset tam insana substructio? Satiùs enim esset vnicam Turrim pedum saltem 500. construere, quę huic ipsi & alijs vsibus seruire posset.

4. Probl. *Diametrum Terræ indagare Methodo P. Marij Bettini S. I. sed fallaci.*

4 *Problem.* PAter Bettinus Apiario 2. Progymn. 3. propos. 7. proponit suam methodum, quam Maurolyci & Eratosthenis modo præponit. Esto, inquit, in sequenti diagrãmate, globus terræ eiusq. circulus maximus B M E K, eiusq. diameter BE, cui perpendiculariter insistat turris, vel scopulus, aut mons AB, notæ altitudinis, à cuius imo B, per dioptram protendatur linea visualis BC, ad horizontis sensibilis confinium C, quę ope normæ faciat cum AB, angulum ABC, rectum: Est autem protensio moderata visionis supra planum horizontis, nempe BC, milliarium Italicorum 35. (inquit ipse.) Describatur iam ex centro Q, per terminum C, semicirculus ACF, & continuetur A E, vsq. in F, vt sit semicirculi huius diameter AF; & connectatur C, cum ipsius extremis per rectas AC, & F C, erit enim per 31. Tertij *Euclidis*, angulus A CF, rectus, & perpendicularis BC, ex C, demissa, per 13. & per corollarium 8. sexti elementorum erit media proportionalis inter A B, notam, & BF. Multiplicetur ergo BC, quę est passuum 35 000. per seipsam, & fiet summa 1 225 000 000. qua diuisa per passus in AB, contentos, prodibit quantitas rectæ B F: huic tandem subtrahatur E F, quæ æqualis est ipsi A B, & relinquetur diameter Terræ B E.

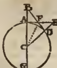


Fallãcia huius modi. Cæterùm falsum est communem ac mediocrem distantiam visûs B C, esse 35. Milliarium Italicorum, nam si altitudo oculi B, sit nulla supra conuexitatem terræ, Mari concentricã, nulla ferè est talis distantia; si autem aliqua sit, variatur distantia visûs pro varia altitudine oculi, vt iam ostendimus lib. 2. cap. 10. vbi etiam excusandum videbis P. Bettinum, qui errauit in hoc cum aliquibus magnis viris. Præsertim cùm ipse scholio 5. suggerat modum difficilẽ quidem, sed non impossibilem, mensurandi lineam BC, si C, esset scopuli PC, apex, aut mali nautici, ex quo in B, dirigeretur linea visualis BC; & inde caperetur per quadrantem angulus BCQ, cuius ad rectum angulum complementum est angulus B Q C, huiusq. Secans Q C. Cognita enim altitudine PC, fieret vt Secantis Q C, excessus PC, ad passus in P C, inclusos, ita Tangens B C, eiusdem anguli BQC, ad passus in BC, inclusos. Oporteret autem turrim esse ad littus maris, cuiusmodi est Laterna Genuensis, & versùs eam nauigari, donec ex C, summitate mali nautici detegeretur eius imum B, tumq. instrumento exactissimo capere angulum PCB.

5. 6. & 7. Probl. *Diametrum Terræ* inuestigare *triplici Methodo P. Christophori Clauij Soc. IESV.*

PAter *Clauius* lib. 8. Geometriæ Practicæ propositione 34. emendaturus methodum Maurolyci, tres modos docet metiendi Terrę diametrum, quorum duos attingit ex *Clauio Keplerus* lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 29.

Primus est huiusmodi, in sequenti figura sit Terræ circulus magnus ADG, cuius diameter AG, & centrum C; sit autem Turris aut Mons AB, notæ altitudinis, ex cuius vertice B, spectetur superficies Maris tranquilli, capiaturq. instrumento angulus B, ope lineæ visualis BD, tangentis Maris superficiem in D; quod certissimè fieri tum putat Clauius, cùm Solis centrum aut stella oritur apparenter ex horizonte, vel occidit. Cognito enim angulo B, & ducta A F, perpendiculari ad A B; nascetur triangulum ABF, rectangulum ad A, in quo notus erit angulus B F A, vtpote complementum anguli B, ad rectum angulum: quare data AB, inquires per 6. Triangulor. Planor. Rectangulor. basim BF, & per 7. latus AF, quod æquale est lateri FD, per corollaria 36. Tertij *Euclidis*, quare addita F D, basi B F, nota erit tota tangens BD, cuius quadratum æquale est rectangulo sub tota GB, & segmento AB, comprehenso, per 36. Tertij *Euclidis*: diuiso igitur quadrato illo, per altitudinem A B; Quotiens dabit longitudinem totius BG; cui deme A B, & relinquetur Terræ diameter AG, nota in partibus, qualium nota fuit AB. 5 *Problema.*



Secundò aliter. Cognita altitudine A B, & cognito per dioptram angulo B, & ductá per contactûs punctum D, ex terræ centro rectâ CD, nascetur triangulum BCD, rectangulum ad contactum D, per 18. Tertij *Euclidis*, in quo notus erit angulus B C D, vt pote complementum anguli B, ad alterum rectum, per 32. primi Elementorum: sit iam altera A E, tangens terram in A, & æqualis ipsi BD, secans B D, in F; & ex C, intelligatur ducta recta ad F, erit enim A F, ęqualis ipsi F D, per Corollaria 36. Tertij *Euclidis*, quare in triangulis ACF, & DCF, rectangulis ad contactus A, & D, erunt latera rectos comprehendentia, nempe AC, ipsi CD, & AF, ipsi DF, ęqualia, ideòque per 4. primi Elementorum angulus ACF, ęqualis erit angulo DCF, & cognitus, vt pote semissis anguli BCD, iam suprà inuestigati. His præcognitis, *Primò* in triangulo ABF, rectangulo ad A, datur altitudo A B, & angulus acutus F, complementum scilicet anguli B, ergo per 7. triangulorum planorum rectangulorum, inquire latus AF. *Secundò* in triangulo ACF, rectangulo ad A, datur A F, & angulus oppositus ACF; ergo per eamdem 7. quære latus AC, idest semidiametrum Terræ, cuius duplum dat diametrum AG. 6 *Problema.* *1. Progress.* *2. Progress.*

Tertiò aliter. Cognita montis aut turris altitudine AB, & angulo B, vt suprà, notus erit angulus B C D, vt pote anguli B, complementum ad rectum: anguli ergo BC D, inquire Secantem C B, (cùm eiusdem Tangens sit BD) à qua Secante abscinde Sinum totum AC, & relinquetur Secantis excessus A B, supra Sinum totum. Fiat igitur, vt excessus hic, ad passus vel pedes altitudinis AB, cognitæ, ita Sinus totus seu Radius AC, ad aliud, & prodibit Terræ semidiameter A C, nota in passibus aut pedibus. 7 *Problema.*

8. Probl. *Diametrum Terræ* inuenire *Methodo P. Pauli Casati Soc. IESV.*

PAter *Paulus Casatus*, dum nostras de Telluris magnitudine Commentationes perlegeret, pro ea qua est in rebus Geometricis solertia præditus, statim hunc modum reperit, quem iam retuli lib. 2. cap. 7. num. 4. & contractus in pauciora est huiusmodi. In Figurâ proximè præmissa, & iam explicata, supponitur turris ad mare sitæ altitudo A B, cognita, & nauis in mari aut aliud signũ visibile, cuius fundo D, ex B, spectato, captus sit angulus B, vnde notum est complementum ad rectum, idest angulus BFA. In triangulo ergo rectangulo ad A, inquiratur AF, & BF, in partibus, qualium nota est AB; & quia AF, æqualis est ipsi FD, vt idem ibidem demonstrauit, ideò si A F, idest FD, addatur ipsi B F, nota erit 8 *Problema.*

tangens B D, in triangulo C D B, rectangulo ad contactum D; in quo cùm detur angulus B; poterit per 4. Triangulorum Planor. Rectangulorum statum inuenisti latus C D, idest semidiameter Terræ. Posset etiam inquiri Tangens anguli acuti C, qui complementum est anguli B, ad rectum, & fieri vt BD, Tangens ad eamdem BD, notam in passibus pedibusue, ita Sinus totus AC, ad terræ semidiametrum in passibus pedibusue.

9. Probl. *Diametrum Terræ* inquirere *Methodo Kepleriana*.

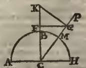
9 Problema. IOannes Keplerus lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ pag. 28. Cùm terra, inquit sit rotunda, oportet vt in locis distantibus perpendicula appensa inter se annuant, & Turres ad perpendiculum extructæ verticibus ab se inuicem abnuant, distentq. ab se longiùs, quàm in imo. Sint ergo in sequenti schematismo, supra superficiem terræ DFBE, duo montes AB, & MF, aut turres aut arces inter se valde distantes, ita tamen vt vnius vertex ex altero spectari possit, & ea A, per lineam visualem A M, spectetur M, obseruetur que angulus M A B; rursus ex M, spectetur A, & capiatur angulus FMA, productis enim A B, & M F, in C, Terræ centrum, notus erit angulus C, tanquam complementum angulorum A, & M, simul sumptorum ad



duos rectos angulos: mensuretur iam, si aliunde non est nota, distantia locorum, nempe F B, in passibus aut Milliaribus, sic enim in triangulo Isoscele FCB, data erit basis F B, & angulus C, & angulorum vteruis ad basim, tanquam dimidium complementi ad duos rectos anguli C, quare datis duobus angulis C, cum latere opposito FB, & C F B, inquires per 2. triangulor. Planorum Obliquangulorum latus CB, oppositum angulo F, idest semidiametrum Terræ; qua duplicata, nota erit tota diameter Terræ.

10. Probl. *Diametrum Terræ* inquirere *Methodo P. Nicolai Cabæi Soc. IESV, & D. Alphonsi Isai*.

10 Problema. VTerque horum, (quod non est nouum) inscius alterius inuenti, hunc quem subijciam modum mihi olim indicauit. & P. Cabæus postea tradidit lib. 1. in Meteor. textu 7. quæst. 1. Esto hemisphærium Terræ ac semicirculus eius magnus A B H, eius diameter A H; sit autem turris in littore Maris aut malus nauticus M P, cuius linea perpendicularis ad terram producatur vsq. in C, fiatq. tota *P*MC; ex alio autem loco Maris, aut littoris Maris nihil ferè alti supra Mare, puta ex loco F, per lineam horizonti parallelam, seu exactissimè ad libellam horizontis iacentem, nempe F G, notetur punctum Turris aut mali G, quod certius fiet ope lucernæ in G, collocatæ, & ab altero ita sursum deorsumue motæ, donec possit obseruari ex F, per horizontalem lineam F G. Deinde in F, erigatur ea B, perpendiculariter hasta vel trabecula, aut alter malus nauticus BK, & translato oculo in G, per alteram horizontalem GK, facientemq. cum CP, angulum rectum ad G, notetur alterum punctum vel Signum K; cuius distantia FK, exactissimè in particulis æqualibus mensuretur, descendendo vsq. ad vncias, vel etiam vnius vnciæ particulas (esto id neq. Cabæus neq. Isæus exprimant) similiterq. mensuretur tum FB, si F, à littore aut superficie Maris attollitur, tum recta F G, siue funibus extensis, siue ope Trigonometriæ capto angulo K, & vtendo latere K F, in triangulo KFG, rectangulo ad F. Tandem producta K B, in C, nascetur Triangulum KGC, rectangulum ad G, à quo demissa perpendicularis & iam nota F G, erit media proportionalis inter KF, & FC. Fiat ergo vt KF, ad FG, ita FG, ad FC; & auferatur ipsi FC, modica illa altitudo FB, quæ saltem erit tanta, quanta statura obseruatoris; & relinquetur B C, idest semidiameter terræ, nota in particulis prædictis. Quòd si ob distantiam FG, signum K, non sit punctum certum, sed committatur error vnius vnciæ pedis, qui discerni nequeat, poterit committi error in semidiametro terræ plurium Milliarium quàm 500. Italicorum, vt demonstraui in meo libro Geographico. Idemque dico de omnibus præmissis Problematibus à 2. ad hoc 10. si Anguli capti vel dimidio minuto aberrent à veritate. Quapropter satius videtur confugere ad illa problemata, quibus inuestigatur arcus Terræ & inde circumferentia & Diameter.



Fallacia huius & præcedentium modorum ob lubricitat.

11. Probl. *Terræ Ambitum, Eratosthenis modo Inuestigare, & ipsius Errores corrigere.*

ERatosthenes Cyrenensis ille duplicatione cubi celebris, pyramidum Ægypti mensor, Regiæ bibliothecæ Alexandrinæ præfectus, & vt verbis *Plinij* lib. 2. cap. 108. vtar, *In omni literarum subtilitate, & in hac vtique præter cæteros solers*, nempe in dimensione terræ, eam sic absoluisse visus est, vt ibidem Plinius vocet id improbum ausum, sed ita subtili ratione comprehensum, *vt pudeat non credere*; Aduertit enim, aut ex relatione accepit, Syene Solem in Solstitij æstiui meridie illuminare fundos puteorum, nullasq. vmbras rectas proijci tunc à gnomonibus, supra horizontem erectis; quare conclusit, Solem illi loco tunc verticalem esse: credidit præterea metatoribus inter Syenem & Alexandriam Ægypti (quas sub eodem Meridiano sitas putabat) intercedere stadia 5000. Inquisiuit igitur quot graduum & minutorum esset Meridiani arcus inter Alexandriam & Syenem, ope gnomonis in Scaphio Alexandriæ collocati, & obseruata ipsius vmbra solstitiali in meridie; per quam conclusit arcum illum esse quinquagesimam totius circuli partem, nempe gr. 7. 12'. ductis igitur 5000. per 50. conclusit in toto ambitu terræ esse stadia 250 000. & in vno gradu 694 $\frac{4}{9}$. at si vni gradui dentur 700, totum circulum habere 252 000. Stadia: vnde de Eratosthenis numeris duæ manarunt opiniones, quas retuli iam lib. 2. cap. 7. scholio 2. indicans errores ab Eratosthene commissos, quorum aliquos exposui lib. 3. cap. 27. num. 7. vbi etiam modum Eratosthenis examinaui. Quare non est necesse iterum ea huc repetere, sed sufficit indicare ex Quatuor ab Eratosthene assumptis, duo dubia esse, & duo falsa: Falsum enim est Alexandriam & Syenem esse sub eodem Meridiano, cùm ex Ptolemaica Geographia Syene sit Orientalior gradu 1. & $\frac{1}{2}$. ex qua differentia & differentia altitudinum polarium, colligitur maior arcus inter ea loca, quàm colligat Eratosthenes, adeò vt vni gradui circuli magni tribuere debuerit stadia tantummodo 649 $\frac{4}{13}$. vt ostendi in libro Geographico. Falsum præterea est duos radios Solis, quorum vnus à centro ipsius, alter à margine propagatur, peruenire ad terram parallelos ad sensum, vt iam ostendi lib. 3. cap. 27. num. 7. itaq. debuit arcui gr. 7. 12'. addere semidiametrum Solis apparentem, nempe 15'. aut 16'. Dubium verò est, num Syene sit præcisè sub Tropico Cancri, & Sol in meridie Solstitij insistat ipsius vertici, cùm spatium terræ, intra quod tunc nullæ sunt vmbræ, & puteorum fundi illustrantur, occupet Stadia 300. teste *Cleomede* lib. 1. & *Strabone* lib. 17. Dubium præterea est, num inter Syenem & Alexandriam sint 5000. Stadia, vt referunt Cleomedes lib. 1. Strabo lib. 2. & Plinius lib. 2. cap. 73. addentes totidem Stadia reperta inter Meroëm & Syenem; nam idem Plinius lib. 6. cap. 29. ait exploratores à Nerone missos, deprehendisse inter Syenem ac Meroen Milliaria 874. idest Stadia Romana 6992. quibus Stadijs in Eratosthenica dimensione vtuntur Plinius ac Censorinus, esto probabilius sit, Eratosthenem aut Regios metatores vsos esse Stadio Alexandrino: confirmaturq. hæc ambiguitas ex *Hipparcho*, qui vt ait Plinius, Eratosthenico ambitui terræ adijcienda putauit Stadia 25000. & vni gradui Stadia 69.

Fallacia huius modi quadruplex.

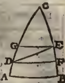
Eratosthenis mensura ab Hipparcho emendata,

12. Probl. *Terra Ambitum inquire modo Possidonij, eiusq. Errores corrigere.*

12 Problema. POssidonius Apameensis, qui floruit anno antè Christum circiter 40. ob multiplicem eruditionem laudatus à *Cicerone* lib. de Nat. Deor. *Strabone* lib. 16. & *Plinio* lib.7. cap. 30. credidit Rhodum & Alexandriam esse sub eodẽ Meridiano, & distare inter se Stadijs 5000. & Canopum stellam in Argonauis temone sitam, suo tempore eleuari supra horizontem Alexandrinum in sui meridiana altitudine grad.7. 30′. Conscendens ergo speculam quandam Insulæ Rhodi, vt ex Canopi altitudine meridiana, arcum inter Rhodum & Alexandriam metiretur, vidit Canopum Horizontem stringere, nihilque eleuari; quare conclusit, arcum illum esse grad. 7. 30′. ideòq. toti circulo magno Terrę inesse Stadia 240000.& vni gradui Stadia 666 $\frac{2}{3}$. vt referunt *Cleomedes* lib. 1. de Mundo cap. 10. & *Proclus* in fine sphæræ. In hac ratiocinatione, quædam ambigua, quædam falsa sunt. Falsum est eo tempore veram altitudinem meridianam Canopi, fuisse Alexandriæ Gr. 7. 30′. esto id tradat quoque *Geminus* in Elementis Astron. & Plinius lib. 2. cap. 70. tum quia refractio horizontalis, quam veteres omisere, demenda fuit huic altitudini, quam quidem *Keplerus* in Astronomia optica pag. 149. suspicatur ob vapores Nili, & pluuias versùs Lunę moutes, fuisse circiter graduum 3. Tum quia inter Rhodum & Alexandriam, differentia altitudinis poli non est nisi gr. 5. 2′. si conferantur quæ affirmat *Ptolemæus* lib. 2. Almagesti cap. 6. & lib. 5. cap. 12. lib.1. Geographiæ cap. 11.& lib.4. cap. 5. vel paulò maior est, si altitudo poli Rhodiensis, ex obseruatione ibi facta vmbræ æquinoctialis, & tradita à *Vitruuio* l. 9. cap. 8. corrigatur. *Falsum* secundò est Alexandriam, & Rhodum esse sub eodem Meridiano, cùm Rhodus sit occidentalior grad. 2. aut gr. 1. 45′. vt patet ex antiquis & recentibus chartis Geographicis; esto *Ptolemæus* lib. 5. Almag.cap.3. dicat esse ferè sub eodem Meridiano. Dubium verò est an inter duo hæc loca sint Stadia 5000.mihi enim suspecta est hæc paritas & rotunditas numerorũ inter Rhodum & Alexãdriam; inter Alexandriam & Syenem, & inter Syenem ac Meroem. Pręterquamquòd si audiamus opiniones diuersas de interuallo inter Rhodum & Alexandriam relatas à *Strabone* lib.2. & à *Plinio* lib. 5. cap. 31. illud valde incertum est. Dubium denique est an Possidonius obseruarit Canopum in vrbe Rhodo, at in loco distante ab ea Stadijs 400. an Gnidi, vbi obseruatus fuerat ab Eudoxo, vt ait Strabo ibidem; an prope Lindum interiectis montibus, vt suspicatur Snellius lib.1. Eratosthenis Batavi cap. 14. & an vt sæpe fit, stella illa obstantibus vaporibus horizontis, nequiuerit videri priùs quàm vno aut altero gradu distaret ab horizonte.

13. Probl. *Terra Ambitum metiri artificio Marini Tyrij & Ptolemai.*

13 Problem. FIt idope Meteoroscopij, seu instrumenti, quo obseruantur de imo loco sublimia, vel de sublimi inferiora, à Ptolemæo indicato lib. 1. Geographiæ cap. 3. capiendo angulõ positionis inter duo loca notæ altitudinis poli, & distantiam inter illa mensurando in eodem Verticali. Sit enim locus vnus D, & alter E, per quæ ex polo Terræ C, ducantur declinationis, seu latitudinis Geographicę quadrantes C D A, & CEB, vsque ad Æquatoris arcum AB, sitque loci D, parallelus D F; loci autem E, parallelus GE: Sit autem obseruator in D, qui spectans E, capiat positionis angulum CDE. Propositum iam est inuenire arcum DE, in triangulo CDE, in quo datur angulus CDE, obseruatus, & latus CD, quod est complementum altitudinis poli, loci D, & latus CE, complem. altit. poli loci E. Igitur per 2. Triangulor. Sph. Obliquang. inueniri potest arcus DE, in gradibus ac minutijs. Quare si cognita sint Stadia, vel Milliaria in DE, inclusa, & hæc multiplicentur per 360. summa verò diuidatur per gradus ac minutias arcùs DE, nota erit quantitas ambitùs terrestris. Similiter si ex E, spectetur locus D, cum angulo CED, capto, & cum complementis prędictis CE. CD, inuenietur DE. Etsi verò Ptolemæus nullam suam vel Marini obseruationem adducit, hoc tamen modo innuit lib. 1. Geogr. cap. 7. & 11. & lib. 7. cap. 5. inuenta à Marino & à se in vno gradu circuli Terræ maximi Stadia 500. & in toto ambitu 180000. quibus non pauci subscripserunt, vt retuli lib. 2. cap. 7. Scholio 3.



14. Probl. *Terra Ambitum venari, modo Almaonis, & multorum Arabum atque Cosmographorum.*

OPortet explorare altitudinem poli duorum locorum sub eodem Meridiano degentium, aut capere vtrobiq. altitudinem meridianam stellæ Fixæ iisdem noctibus, aut certè intra trimestre spatium, dummodo tam alta sit, vt refractionibus non sit obnoxia; sic enim constabit arcus Meridiani inter duo loca interiectus, ex differentia altitudinum Poli, aut stellæ; deinde metari necesse est distantiam locorum in Stadiasmis aut Milliaribus, recto itinere procedendo, ac distantiam inuentam ducere per 360. summamque partiri per gradus in arcu prædicto inuentos, vt nota sit quantitas ambitûs Terrę. Hoc modo vsi sunt Ismael Abilfedea, & alij peritissimi Geometræ iussu Almæonis, seu potius Alammonis Arabum Regis, incedentes per eumdem Meridianum in Campis Zinar, aut Fingar secundùm rectum iter Maris Rubri, & deprehenderunt in vno gradu Meridiani terrestris contineri Milliaria 56 $\frac{2}{3}$. sed quorum singula constant cubitis 4000. vt narrat Alfraganus, de rudimentis Astron. diff. 8. quare autem hæc Milliaria Arabica efficiant Italica antiqua 68. vt etiam Fernelius & Maurolycus docent, & Keplerus; & quinam huic opinioni subscripserint, dixi lib.2. cap. 7. Scholio 4. Esto noster Clauius cap. 1. sph. pag. 211. & Barocius lib. 1. Cosmogr. pag. 38. tanquam Milliaria Latina vsurparint illa 56 $\frac{2}{3}$. Hoc modo viens *Adrianus Metius* lib. de vsu globi, ait Frenequeram Frisiæ & Dauentriam sub eodem Meridiano sitas esse, ac differre in altitudine poli vno præcisè gradu, & inter has esse Milliaria Germanica communia 15. Aliud simile exemplum, sed ob ingens interuallum suspectæ fidei, habes in *Keplero* præcepto 57. Rudolphinarum; *Albategnius* autem cap. 6. ait inuenta in vno gradu circuli terræ maximi 85. Milliaria, seu iter bidui, hominis expediti. *Adriani Metij Opinio & Albategnij.*

15. Probl. *Terra Ambitum conquirere artificio Io. Fernelij.*

IO. Fernelius non metiendi minùs quàm medendi peritus lib. 1. Cosmotheoriæ cap. 1. in Scholijs narrat, 15 Problema.
obseruatam à se die 25. Augusti altitudinem Solis meridianam Parisijs, & inde altitudinem poli inuentam Gr. 48. 38′. deinde ex Tabula declinationum Eclipticę collegisse, quanta futura esset altitudo meridiana Solis in loco Parisijs versus Boream distanti vno gradu, & reperisse futuram talem

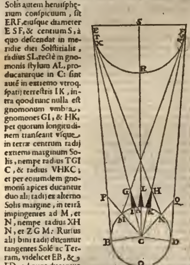
Die Augusti	Altitud. ☉
27	Gr. 47 26′
28	47 5
29	46 41

Præparato verò iam curru cum rota quadam, cuius reuolutiones singulæ singulis tympani ictibus annumeratæ, iter Parisijs rectum versus Boream docerent, peruenit die 29. ad locum, in quo altitudo meridiana Solis ab ipso est obseruata Gr. 46. 41′. quare illum locum vno gradu Parisijs distare deduxit, numeratis autem reuolutionibus rotæ prædictę, reperit in illo Gradu contineri Milliaria 68 [illegible]. Rotæ enim ambitus erat passuum 4. seu pedum 20.& diameter pedum 6. ac digitor. 6. commun. in latum, & reuolutiones fuere 17024.

16. Pro-

16. Probl. *Terra Ambitum ingenio Nonij & Iacobi Mazzonij concludere.*

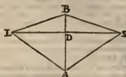
16 Problem. INdicauit hunc multis reconditum modum Petrus Nonius lib. 2. de obseruatione cap. 18. exploso modo Eratosthenis ob paralogismum supra indicatum; sed eum in meliori luce collocauit eruditissimus vndecumque vir Iacobus Mazzonius Cæsenas, lib. 1. Defensionis Dantis Italicæ cap. 77. occasione transitûs, quem Dantes Poëta finxerat à superficie terræ ad centrum; cuius fictionis & vanitatis Græcę exemplum in Dionysiodoro indicaui lib. 2. cap. 7. Scholio 9. sed Mazzonius nulla figura vel demonstratione hoc artificium illustrauit. Esto itaque Meridianus terrestris ABOD, cuius centrum C; Solis autem hemisphęrium conspicuum, sit ERF, eiusque diameter ESF, & centrum S, à quo descendat in meridie diei Solstitialis, radius SL, rectè in gnomonis stylum AL, producaturque in C: sint autẽ in extremo vtroq. spatij terrestris IK, intra quod tunc nulla est gnomonum vmbra, gnomones GI, & HK, per quorum longitudinem transeant vsque in terræ centrum radij extremi marginum Solis, nempe radius TGIC, & radius VHKC; et per eorumdem gnomonũ apices ducantur duo alij radij ex alterno Solis margine, in terrã impingentes ad M, et N, nempe radius XHN, et ZGM: Rursus alij bini radij ducantur tangentes Solẽ ac Terram, videlicet EB, & FD; ad quos ducantur ex C, per M, recta CMP; et per N, recta CNQ. Arcus enim Terræ IAK, erit is, qui et carebit omni vmbra, et mensurabitur ab angulo ICK, mensurante simul Solis apparentem diametrum EF, vtpote ab eodem angulo TCV, comprehensam: Nam ob ingentem Solis à Terra distantiam, puncta E, et T, non secùs ac F, et V, pro ijsdem sumi possunt: Irradiabitur autẽ arcus AK, ab omnibus punctis portionis Solaris RV; et arcus AI, ab omnibus portionis RT, per opticorum axiomata; quare licèt arcus AK, non illustretur totus à punctis portionis RT, impediente id gnomone AL; nec arcus AI, totus illuminetur à punctis portionis RV, ideoq. AL proiiciat penumbram quandam, vix tamen ea erit sensibilis, superante fulgore punctorum alterius portionis: At extra arcum illum erit aliqua mera vmbra proiecta à gnomonibus GI, et HK, cùm ponantur extremi esse, et terminantes spatium carens vmbra simpliciter sic dicta.



Mensuretur iam spatium illud IAK, & notus sit angulus TCV, ex diametro Solis apparente in Solstitio æstiuo; sic enim notum erit, quot Stadia vel Milliaria insint Minutis in arcu IAK, conclusis, ac proinde quot in 60. Minutis, seu in vno gradu; ac tandem quot in Gr. 360. Porrò Mazzonius in arcu IAK, circa Syenem ac Cyrenem supponit inuenta esse Stadia 900. quod ex Eratosthene narrant *Cleomedes* lib. 1. de Mundo cap. 10. *Pausanias*, & *Plinius* lib. 2. cap. 73. & lib. 6. cap. 29. & ex Possidonio assumit diametrum Solis Apogæi esse partem septingentesimam quinquagesimam totius circumferentię cęli Solaris, hoc est 28′. 48″. adeòque concludit in vno Gradu esse 625. Stadia, & in toto terrę ambitu 225000. Sed diameter Solis Apogæi aliquanto maior est.

17. Probl. *Terra Ambitum inuestigare Geometrismo Villebrordi Snellij.*

VIllebrordus Snellius multis ab hinc annis libros duos edidit de Telluris dimensione, quos Eratosthenem Batauum inscripsit, ijs primo multa diligentia inquisiuit mensuram pedis Romani antiqui, quem ęqualem hodierno pedi Leydensi seu Rhynlandico esse contendit, qui in pertica Leydensi duodecies continetur. Deinde, vt in figura sequenti, elegit turres duas, Leydensem L, & Scterwoudensem S, quia inter eas est campus in magnam & commodam planitiem espaciosus, in quo ducta per designationem recta LS, & altera illam ad an- 17 Problema. 1. Progressus.



gulos rectos secante AB, signatis stationibus A, & B, mensus est interuallũ AB, reperitque perticarũ Leydensium 87. pedum 0. ac digitorum 5. Vsus deinde quadrante, bina quæque cuiusuis gradûs minuta exhibente; ex A, respexit stationem B, per latus quadrantis, & per dioptram mobilem turrem modò L, modò S, obseruauitq. angulos BAL, & BAS, qui componunt angulum LAS. Rursus ex B, respiciens stationem A, & hinc turres L, & S, adeptus est angulos LBA, & SBA, qui componunt angulum LBS. Cùm ergo in triangulo ABL, noti essent anguli LAB, & LBA, summa illorum subtracta gradibus 180. manifestauit angulum ALB, per 32. primi Elementorum; sic in triangulo ABS, summa angulorum BAS, & ABS, dempta gradib. 180. manifestauit angulum ASB. Igitur in triangulo ABL, cognitis omnibus angulis, & latere AB, per 2. Triangulorum Planor. Obliquangul. inquisiuit latera AL, & BL: similiter in triangulo ABS, notis item omnibus angulis & latere AB, inquisiuit latera AS, & BS. Posteà in triangulo LAS, cognitis lateribus AL, & AS, anguloq. comprehenso, per 5. Triangulorum plan. obliq. inuestigauit distantiam LS, quam comprobauit, eamdem explorando in triangulo LBS, in quo nota erant latera LB, & SB, & angulus comprehensus LBS. Quamquam ducta LS, orthogonali ad AB, potuerit idem interuallum certiùs reddi per 2. triangulorum rectangulor. ADL, & ADS, inquirendo ex inuentis basibus AS, & AL, & angulis DAS, & DAL, latera opposita DS, & DL, & componendo ex his interuallum LS; quod demum reperit esse perticarum Leydensium 1029. pedum 3. ac digitorum 3. tantamq. esse distantiam inter turrim Leydę & oppidi Scterwoudæ: qua distantia tanquam magno latere acquisitò, vsus est in inuestigandis aliarum vicinarum vrbium distantijs, vt mox dicemus in 2. progressu.

Secundò igitur captis similiter angulis positionis Leydæ & Scterwoudæ cum Haga, & vicinis pagis, adeòque tribus angulis vt supra cognitis, & latere LS, acquisiuit distantiam inter Leydam & Hagam, qua methodo, multiplici Geometria adeptus est infrascriptolum Batauiæ locorum interualla, quibus ego vsus sum ad corrigendas differẽtias longitudinum in meo libro Geographico; 2. Progressus.

Distantiarum Termini.		Perticæ Leyd.	Pedes Leyd.
Leyda &	*Scterwouda*	1029	[illegible]
Leyda	*Haga*	4103	3
Haga,	*Gouda*	7594	3
Leyda,	*Gouda*	5897	8
Gouda,	*Dordracum*	5897	8
Haga,	*Dordracum*	10112	7
Leyda,	*Dordracum*	10633	1
	vel	10634	7

Resi-

Residnum Tabulæ præcedentis.			
Distantiarum Termini.		Perticæ Leyd.	Pedes Leyd.
Gouda,	*Traiectum*	7847	5
Leyda,	*Traiectum*	11628	8
	vel	11631	8
Haga,	*Roterodamũ*	5616	8
Leyda,	*Roterodamũ*	6972	3
Leyda,	*Oduuartera*	7975	1
	vel	7981	8
Oduartera,	*Monfortium*	1566	1
Haga,	*Herlemium*	10725	1
Leyda,	*Herlemium*	7040	4
Amsteldamum,	*Traiectum*	9201	0
Leyda,	*Amsteldamũ*	9725	8
Amsteldamum,	*Alcmaria*	8193	0
Leyda,	*Alcmaria*	14750	0

Tertiò Tandem obseruatis per amplum quadrantem Altitudinibus poli multorum prædictorum locorum, nec non angulis Positionum; per analysim Triangulorum sphæricorum inuestigauit arcum circuli verticalis inter bina loca interiectum, præsertim inter Leydam & Alcmariam, quarum maximam distantiam acquisiuerat. Repetatur iam huc figura Problemate 13. exposita, & sit Leyda D, cuius latitudo ex altitudine poli nota sit AD, Gr. 52. 10'. 30". complementum autem eius DC, Gr. 37. 49'. 30". Alcmaria autem sit E, cuius altitudo Poli sit Gr. 52. 40'. 30". prout ponit Snellius, complementum autem Gr. 37. 19'. 30". & angulus positionis CDE, Gr. 14. 58'. prodibit enim circuli verticalis arcus DE, Gr. 0. 31'. 4". Cùm ergo hic ex 2. progressu contineat Leydenses perticas 14750. hoc est ped. Romanos antiquos 177000. seu Passus 35400. sequitur in vno Gradu circuli magni Terræ contineri Milliaria Romana antiqua 68 [illegible]. & in toto circulo 24624. prout retuli lib. 2. cap. 7. Docui tamen in meo libro Geographico Pedem Romanũ, quem Snellius contulit cum Leydensi, fuisse Vespasianeo recentiorem ac maiorem. Verùm ob nimis compositam operationem, ad quam compulsus est Snellius, vt tandem magnam distantiam semigradui circiter respondentem inueniret, non mirum si à veriore illa mensura defecit; quam nos simpliciore ac certiore via nacti sumus: Vt dicemus sequenti problemate.

18. Probl. *Ambitum Terræ Methodo Nostra & P. Francisci Mariæ Grimaldi.*

18 Problema. QVamquam problema hoc tradidi iam lib. 2. cap. 7. à numero 6. addito illustri exemplo, in pauca tamen contractum, hîc repetendum duco, ad integritatem doctrinæ & vnionem cum præcedentibus; absoluimus autem illud quatuor progressibus. *Primò* enim magna diligentia conquisiui mensuram pedis Romani sub Vespasiano aut etiam Augusto vsitati, quem contuli cum Bononiensi, & cum plurium ciuitatum insignium pedibus aut palmis, prout in tabula mensurarum posita in principio libri nostri Geographici, apparet, & fortasse transcribam in fine Sectionis huius, reperi autem Pedes Romanos antiquos 1495. efficere pedes Bononienses hodiernos 1200. atq. adeò Pedem Bonon. ad Romanum, esse vt 5. ad 4. insensibili differentia, & sic Passum ad Passum, & Milliare ad Milliare: cuiusmodi mensuram posuimus lib. 2. cap. 7. num. 2.

1. Progressus.

2. Progressus. *Secundò* Secus ripam Rheni, vbi patens est & magna planities, mensus est *P. Grimaldus* cum pluribus Socijs & adiutoribus, interuallum a turricula portæ S. Felicis, vsq. ad portæ prope ripam fluminis sitæ columnam quãdam quadrilateram, quod fuit passuum Bononiensium 1088 $\frac{2}{5}$. funiculo extento ac sustentato per interualla in directum, ac decempedis vsus. Quo magno latere acquisito, & obseruatis angulis stationum aliarum 4. nempe Turris Asinellorum, Templi SS. Virginis à S. Luca depictæ, & in monte Custodię vulgo *della Guardia* sitæ certa parte electa, domusq. nostræ ruralis in monte Paterni collocatæ, ac tandem Turris Mutinensis, quæ perspicuè ex ea domo spectatur, sicut & ex parte Templi prædicti, & ex summitate turris Asinellæ, quinque tantummodo Triangulorum rectilineorum analysi accurata deprehendimus inter Turrim Mutinensem, ac nostram Domum rusticam, Passus Bononienses 21176. Romanos 26470. inter Turrim verò Mutinensem, ac Bononiensium Asinellam, passus Bononienses 20404. idest Romanos antiquos 25505. quod proximè congruit 25. Milliaribus, quæ Itinerarium Antonini ponit Mutinam inter & Bononiam, siue passus 505. neglexerint Romani metatores, rotundo numero contenti; siue potiùs alios terminos adhibuerint cùm tunc non extarent prædictæ turres. Habes angulos prædictos & Schema stationum adhibitarum lib. 1. cap. 7. num. 7.

3. Progressus. *Tertiò* In fenestra domus rusticę nostri Collegij Bononiensis in Serra seu mõte Paterni sitæ, erectum fuit triangulum filare perpendiculariter, quale descripsimus lib. 5. cap. 15. num. 16. & obuersum versus turrim Mutinensem, quæ inde commodè spectabatur de die, conseruatumq. est in eodem plano verticalis circuli, per eam fenestram & prædictam turrim transeuntis, ad quod planum vbi peruenit Lyræ cælestis fidicula, capta est ipsius altitudo, fuitq. Gr. 20. 17'. erat autem tunc Fidiculæ declinatio borealis Gr. 38. 30'. & in eodem monte iam antea fuerat explorata altitudo poli, inuentaq. Gr. 44. 27'.

4. Progressus. *Quartò* P. Grimaldus Mutinam profectus, poli altitudinem in nostro Collegio Mutinensi, quod Turri illius ciuitatis valde vicinum est, obseruauit diligentissimè, reperitq. illam Gr. 44. 37'. Quare cum complemento altitudinum polarium, & declinationis Fidiculæ iuxta schema lib. 2. cap. 7. num. 6. exhibitum, inuentus est arcus verticalis circuli per Turrim Mutinẽsem & Fenestrã prędictam ducti Gr. 0. 17'. 35". Cùm ergo inter duo hæc loca sint ex 2. progressu Milliaria Bononiensia 21 [illegible]. Romana verò antiqua 26 [illegible]. vtique in vno gradu sunt 72 [illegible]. seu 72 $\frac{1}{3}$. Bononiensia; sed 90 [illegible]. Romana, & in toto ambitu terrestri Milliaria Bononiensia 26010. Romana 32512. vt ibidem diximus.

19. Probl. *Terræ Ambitum Nostra alia methodo tentare.*

ELigantur duo Terræ loca valde quidem distantia, sed quorum interuallum in Milliaribus aut Stadijs, 19 Problema. per decempedas recto itinere procedendo, aut per Geometriam, eo modo, quo Snellius Probl. 17. & nos Probl. 18. fecimus, sciri queat, obseruetur q. altitudo poli exactè in vtroq. loco, & initium Eclipsis alicuius totalis Lunæ, vel potiùs totalis obscurationis, sed ea diligentia, quã requisiuimus lib. 5. cap. 15. & vterque obseruator momentũ initij per altitudinem stellæ Fixæ acquirat, vtendo problemate 25. Sectionis 3. subtracto enim tempore minori à maiore, & differentia in partes Æquatoris conuersa, nota erit differentia longitudinis Geographicæ. His acquisitis resumatur figura Problematis 13. in qua locus vnus sit D, alter E, in triangulo enim DCE, nota erunt latera CD, & CE, quia sunt complementa altitudinum polarium, & angulus C, quia metitur Æquatoris arcum AB, idest differentiam longitudinum; quapropter per 4. Triangulorum Sphær. Obliquangul. indagabitur verticalis arcus DE, per vtrumq. locum ducti, quot nimirum gradus & minutias contineat: Cùm autem nota fuerint Milliaria vel Stadia huic arcui debita, nota quoq. fient ea, quæ vni gradui, & quæ gradibus 360. seu toti circumferentiæ terrestri insunt.

20. Probl. *Terræ Ambitum ὁλοσχερῶς, seu Eminus discernere.*

POtest id fieri ope Globi Geographici, & itineris maritimi ex vno in alterum locum valde distantem, 20 Problema. quàm rectissimè confecti, & quam diligentissimè ex

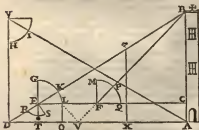
men-

mensuris Naucleris consuetis cognito. Circini enim cruribus extensis ab vno ad alterum locum, eoq. translato supra globi Æquatorem, noti erunt gradus ac ferè minutiæ, quæ continentur in arcu verticalis circuli transeunte per duo illa loca: adeóq. ex Milliaribus aut Leucis in eo deprehensis, quot Milliaria vni gradui, totique circumferentiæ debeantur. Vt quia Ferdinandus Magellanus, anno 1519. die 20. Septembris secundis vsus ventis soluit ex portu S. Lucarij, qui est vltra Hispalim, peruenitq. quasi recto itinere ad Teneriffam insulam die 26. confectis Milliarib. 960. Italicis hodiernis, vt ex Naucleroru quotidiana obseruatione testantur Antonius Pigafetta, & Odoardus Barbosa, Globi verò recentiorum Geographorum inter portum dictum, & Teneriffam exhibent arcum Graduum 12. sequitur vni gradui circuli Terræ maximi inesse circiter Milliaria 80. sed si corrigatur iter illud, ac redigatur ad rectum tramitem, certi sumus inesse aliquantò pauciora: præsertim cùm peruenerit ad alium portum 24. gradib. distantem à Teneriffa, confectis Milliaribus 1680. à Teneriffa numeratis, ex quibus sequerentur in vno gradu Milliaria 70. Sed præstat vti problemate 18. si cui talium locorum opportunitas concessa fuerit.

Exemplum Problematis.

Problemata. *Altitudinem Turris Sex modis* 21. 22. 23. *præcipuis Geometricè metiri per* 24. 25. 26. *Altimetriam.*

21 *Problema.* Dixi Geometricè, nam mechanicè nemo est qui nesciat fune extenso, aut calamis eam metari: Pro his autem esto in sequenti figura Turris AB, quæ illustretur à Sole, ac vmbram proijciat, longam quanta est AD, terminatam radio BD, & mensuretur tecta AD, decempedis; Erigatur autem hasta XZ, perpendiculariter ex loco X, hoc est ex tali situ, vt vertex ipsius terminetur ad radium BD, seu tantilla sui particula illustretur in Z, vel potiùs globulus ipsius vertici infixus: mensuretur autem vmbræ portio DX, decempedis, & hastæ longitudo nota sit in parium specie, in qua nota est DX; nam si AD, faciat angulum rectum cum AB, aut ope libellæ horizontalis ad eum reducatur, nascentur duo triangula æquiangula, videlicet BDA, & ZDX; rectus enim DXZ, æquabitur recto DAB; angulus autem ADB, vtriq. triangulo communis erit: quare per 32. primi elementorum, complementa ad alterum rectum, idest anguli DZX, & DBA, æquales inter se erunt. Igitur per 4. sexti Elementorum Euclidis, Fiat vt DX, nota in pedibus, ad XZ, notam in pedibus, ita DA, nota in pedibus, ad AB; & sic nota erit altitudo Turris AB, in pedibus. Immò loco hastæ XZ, posset adhiberi homo staturæ notæ, qui vltrò citròque incederet, donec radius Solis summitatem capitis perstringeret.



22 *Problema.* *Secundò* Metire vt suprà Vmbram AD, dummodo ea recta sit ad AB: & Statione facta in T, quadrantis penduli dioptram RE, obuerte in extremum radium Solis BD, terminantium scilicet vmbræ, ita vt ille radius transeat per foramina pinnacidiorum, aut potiùs eorum latus superius radat, & obserua in quadrante arcum TER; erit enim æqualis angulo DBA, ob parallelismum perpendicularium linearum BA, & ET, & angulus TES, angulo ADB, per 29. & 32. primi Elementor. Quare per 4. Triangulorum Planor. Rectangulor. datis AD, & angulo ADB, cognita fiet altitudo AB.

Tertiò Sit in plano AD, speculum planum TX, parallelum horizonti, in quo ex turris vertice B, incidat radius seu species ipsius B, quæ sit BV; Tu autem recede à speculo versus E, donec oculo in L, collocato, videas imaginem puncti B, in V, per radium reflexum VL, & dimisso perpendiculo ex L, metire oculi altitudinem OL, particulis quamminimis, sed æqualibus; nec non distantiam OV, & AV. Nam & hic obtinebis duo triagula æquiangula, videlicet VBA, & OLV; siquidem recti VAB, & LOV, sunt æquales, angulus autem incidentiæ BVA, per Catoptrices seu Anacamptices axiomata, æqualis est reflexionis angulo OVL, quare & reliquus VBA, reliquo OLV; fiat igitur per 4. Sexti, vt OV, ad OL, ita VA, ad AB, & nota erit altitudo AB. 23 *Problema.*

Quartò Extende te supinum ac parallelum horizonti, sitque oculus tuus in D, & pedes in T; adsit autem socius, qui hastam cognitæ longitudinis, & perpendiculi ope rectam ad horizontem vltrò citròque figat in plano DA, recto ad Turrim AB, donec Z, vertex hastæ XZ, sit in eadem recta BD, linea visuali, quæ ab apice turris B, propagatur ad tuum oculum, nota autem fit distantiam tum DX, tum DA: nam ex dictis Probl. 21. vt DX, ad XZ, ita DA, ad Turris altitudinem AB. 24 *Problema.*

Quintò Quia aliquando planum AD, non est æquidistans horizonti, colloca ad altitudinem oculi tui (te stante erecto) Quadrantem EGKL, aut quadratum Geometricum, ita vt latus GE, perpendiculariter insistat horizonti, alterum autem EL, sit illi parallelum, & conuersâ dioptrâ versùs turris verticem, obtinea angulum KEL, idest BEC, per arcum KL, quem etiam obtinere poteris ope penduli quadrantis ERS, posito eius centro in E, & oculo in R, angulus enim TER, per 15. primi Elementorum, æquatur angulo GEK, atq. adeò complementa ad rectum, nempe TES, & KEL, equalia sunt. His angulis adnotatis, metire altitudinem ET, & interuallum TA, seu potiùs EC, in triangulo enim BEC, rectangulo ad C, dato latere EC, & angulo adiacente BEC, inquirere poteris per 4. Triang. Plan. Rectang. altitudinem CB, cui si addas altitudinem ET, vel potius AC, si ex E, notaueris per lineam visualem punctum C, & mensus fueris AC; nota erit tota altitudo AB. 25 *Problem.*

Sextò Si accedere non possis ad Turris pedem, intercedente aqua, vel hostili exercitu, aut alio obstaculo, nec metiri totam distantiam AD, vel EC; elige ex concessis stationibus duas, vnam E, in qua vt supra cape ope quadrantis, aut quadrati, aut annuli angulum BEL, alteram in F, & cape angulum PFQ; mente deinde interuallum stationum EF: in Triangulo enim BEF, præter latus EF, noti erunt omnes anguli; nam BEF, notus est ex priori obseruatione; angulus autem BFE, per 13. primi Elementorum, est ad duos rectos complementum anguli PFQ, notu ex posteriori obseruatione, & tertius EBF, horum duorum complementum est ad duos rectos per 32. primi Elementorum: Igitur per 2. Triangulorum Planorum obliquangulorum inuenies latus BE, cum quo & eum angulo BEC, in triangulo BEC, rectangulo ad C, per 1. Rectangulorum, inquire altitudinem BC, quæ ab altitudine AB, non multò magis discrepabit, quàm sit statura tui oculi ET, si TA, sit saltem ad sensum planities quędam. 26 *Problema.*

Quòd si nec ad A, possis accedere, nec habeas interuallum EF, sufficiens pro iusta operatione, duc ex D, filum DY, ad angulos rectos lineæ visuali DA, beneficio normæ seu gnomonis; & metire decempedis distantiam DY; deinde in statione Y, ope quadrantis paralleli ad horizontem, cape angulum DYA, per arcum HI, spectando videlicet pedem turris A: nam in triangulo DYA, rectangulo ad D, dato latere DY, & angulo DYA, per 4. Rectangulorum, acquires interuallum AD, cum quo deinde operare vt in prioribus problematibus 21. 22. aut 24.

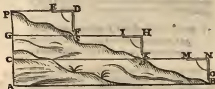
27. Pro-

27. Probl. *Distantiam Insulæ, aut alterius loci ex littore maris, vel ripa fluminis conspicui, metiri.*

27 *Problema.* HOc problema absolues per posteriorem partem problematis 26. in figura enim præmissa sit insula vel alius quipiam locus A, & velis metiri interuallum A D, inter eam & littus D: nam si in littore ope normæ angulum Y D A, constitueris, & mensus distantiam DY, acceperis in statione littorea vel ripæ, Y, angulum HYI, idest D YA, inuenies, vt ibidem dictum est, interuallum DA.

28. Probl. *Montium Altitudinem per partes ope normæ metiri.*

28 *Problema.* ESto Mons APB, cuius perpendicularis altitudo AP, sit inquirenda: supra planum tamen AB, habeas Gnomonem seu normam M N O, exactissimum angulum rectum N, continentem; cuius altitudo N B, tanta sit, quanta statura tua à pede ad oculum, & incipiendo à montis pede B, collocatoque normæ latere N B, ope



perpendiculi, recto ad Horizontem, per pinnacidia lateris M N, intuere montis signum L, collocato ibi per Socium globo aliquo, aut circulo chartaceo coloris rubri. Deinde ascende ad signum L, & normam similiter erige, vt situm IHK, habeat, atq. inspice per latus HI, signum locatum in S; Postea ascende in S, & normam erige sic vt situm E D F, habeat, rectumq. latus F, ad Horizontem; & per latus E D, specta signum P: atq. ita deinceps perge si P, non esse: montis cacumen. Nota deinde sit altitudo latens BN, quot enim tales fuerint stationes, totidem vicibus continebitur latus B N, in altitudine A P, nam B N, æqualis est ipsi A C, per 34. primi Elementorum, est enim parallelogrammum ACNB, cùm omnes eius anguli recti sint, quia A C, & N B, sunt perpendiculares ipsi A B, & angulus N, rectus est ex constructione Normæ, quare recta N M L, continuata per fictionem in C, est parallela ipsi A B, per 28. primi Elementorum: similiter HK, æquabitur ipsi CG; & FD, ipsi G P; quare tres simul N B, HK, D F, æquabuntur tribus A

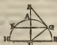
Nota pro vitando errore in altit. Montium. C, CG, G P, simul sumptis, hoc est toti altitudini Montis perpendiculari AP, supra Horizontalem AB; non tamen toti omnino altitudini supra superficiem Terræ concentricam superficiei Maris, nisi AP, caderet supra littus maris, aut esset scopuli altitudo, vel promontorij &c. Potest etiam problema absolui, ascendendo in L, ibique Normam ad Horizontem rectam collocando, ac per latus al-

Aliter. terum respiciendo sphærulam N, hastæ B N, infixam, dummodo hasta sit ope perpendiculi recta ad horizontem, & ita deinceps: quot enim stationes obseruationis essent vsq. ad verticem P, toties longitudo hastæ, contineretur in altitudine A P.

29. Probl. *Montis* aut *Turris Altitudinem absolutam metiri*, Data *semidiametro Terræ, & Angulo in vertice ipsius obseruato*, si inde liber sit prospectus in Mare, aut superficiem Mari concentricam.

29 *Problema.* ABsolutam voco altitudinem perpendicularem, non supra rectam, & horizontalem lineam, sed supra superficiem eam Terræ, quæ maris superficiei concentrica est, & cum eâdem coincidit: seu æquè ac illa distat à centro terræ. In sequenti ergo schematismo, sit hemisphærium globi Terraquei HAR, eiusq. Horizon rationalis H C R, eiq. perpendicularis semidiameter AC, in qua sit altitudo montis A B, ex cuius vertice, ope qua- *Absoluta altit. Montium qua ?*

drantis perampli, non solùm minuta cuiusq. gradûs, sed etiam Secundorum decades saltem exhibentis, conuersis pinnacidijs in subiectum Horizōtem nullo obstaculo impeditum, per lineam visualem BG, tangentem globum terræ marisq. in G, obseruetur angulus B, & ducta per imaginationem recta C G, consideretur triangulum B C G, rectangulum ad G, per 18. Tertij Elem. Euclidis, in eo enim datur latus C G, quod est semidiameter terræ, cognita non in Milliaribus solùm, sed etiam in passibus aut pedibus, & angulus oppositus, cuius ad rectum alterum, complementum est angulus B C G, quare per 3. Triangulorum Planor. Rectangulorum, inquire basim CB, cui si detrahas terræ semidiametrum A C, relinquetur altitudo montis A B. Hinc autem colliges, quàm exactam *Corollariū.*



esse oporteat semidiametri terrestris notitiam, nam si passus in ea vel pedes negligantur, crassa quoq. erit mensura altitudinis A B; & varia proueniet pro diuersa opinione de semidiametro Terræ. Hoc artificio montis Paterni prope Bononiam mensi sumus altitudinem.

30. Probl. *Montis Altitudinem absolutam indagare*, Datis *Semidiametro Terræ, & Circuli magni Arcu inter Montis perpendiculum, atque oculum primò detegentem Montis apicem.*

IN proximè præcedenti figura sit Montis altitudo per- 30
pendicularis AB, & nauigans aliquis, aut natans versùs *Problema.*
illam perueniat in G, vbi detegat primū cacumen B, cùm paulò antè lateret, ita vt visualis linea BG, tangat oculum G. penè in superficie Maris positum: etenim in triangulo CBG, rectangulo ad contactum G, per 18. Tertij Euclidis; Datur angulus B C G, quem metitur arcus datus AG; & latus C G, quod est Terræ semidiameter: ergo per 3. Triangulor. Plan. rectangul. inuenietur basis BC; cui demendo terrestrem semidiametrum A C, nota fiet altitudo quæsita AB. Porrò arcus A G, facillimè obseruatur, si nauigetur versùs A, in plano Meridiani versùs polos Mundi, & vbi nauis venerit in conspectum verticis B, capiatur altitudo poli; nota verò sit altitudo poli in monte A B, aut vtrobique capiatur eiusdem stellæ Fixæ eodem anno altitudo meridiana, altitudinum enim differentia dabit arcum A G. Quòd si arcus ille detur in Milliaribus, conuertantur ea in gradus ac minutias, & reliqua vt suprà absoluantur.

EXEMPLVM
In Montibus Ætna, Pico, & Caucaso.

MAurolycus *dialogo 3. Cosmographiæ pag. 75. & quidam Equites Melitenses retulerunt nobis discerni Aetnæ verticem iam inde a Melita insula, imò vltra, ex distantia Milliarium Italicorum 216. & amplioris, quibus debentur ex dictis lib. 2. cap. 7. Gradus 3. circuli maximi: vbi etiam ostendimus CG, semid. Terræ esse Milliarium Bononiensium 4139. Fiat igitur vt Radius C G, partium 100 000. ad Milliaria 4139. ita arcûs AG, gr. 3. Secans B G, partiū 100;138. ad Milliaria 4144 $\frac{7}{8}$. demptis enim AC, Milliaribus 4139. restabit Aetnæ altitudo AB, Milliarium Bononiensium 5 $\frac{7}{8}$. esto Snellius lib. 2. Eratosthenis Batani ponat tantummodo 4. ob refractiones, quas, vt & P. Kircher in Epistola ad me data anno 1647. Febr. 17. putat interuenire, & efficere vt videatur vel montis apex ex insula, vel insula ex montis apice, quæ alioquin videri non possent. At altitudo montis Atho, de qua probl. 35. dicam, & quæ non potest per refractiones diminui, mihi valde pro-* *Aetnæ altitudo.*

babilem hanc altitudinem reddit: Quomodo tamen concesso refractionis interuentu corrigenda sit hac altitudo, & sequentium montium, dicam sect. 6. problemate 50.

Aloysius Cadamustus *in suis nauigationibus apud Ramusium tomo* 1. & Io. Hugonis *Lintschotanus in suis*, & Snellius *lib. 2. Eratosthenis Batauo cap. 17. & lib. 2. Typhis Batauo sub finem, & noster* Furnerius *lib. 19. Hydrographia cap. 8. narrant Picum montem insula Teneriffa vnius Fortunatarum, videri a nauigantibus versus polum australem, & renauigantibus versus borealem ex distantia graduum 4. circuli magni, imò videri eius cacumen tanquam templum ex Materia insula, seu ex gradu 4. 10′. Fiat vt AC, 100000. ad 4139. Milliaria, ita graduum 4. Secans BC, 100244. ad Milliaria 4149 $\frac{2}{3}$. restat enim Pici altitudo AB, Milliarium Bononiensium 10 $\frac{2}{3}$. quantam quoque colligit Snellius contemptis fractionibus. Sed si Refractio hanc minuat, vide sectionis 6. Probl. 50.*

Pici altitudo.

Aristotelis locus illustratus de Caucaso. Aristoteles *lib. 1. Meteororum textu 63. seu summa 4. cap. 1. inter signa altitudinis Caucasi, ponit hoc quoque.* Quia videtur à vocatis profundis et à nauigantibus in stagnum. *Profunda sunt partes maris Euxini prope Bosphorum Cimmerium, ita dicta, quia carent fundo a nautis frustra tentato; Stagnum autem est palus Maeotis. Significat igitur, nauigantes ab Euxino in Maeotidem per Bosphorum videre Caucasum. Bosphorus Cimmerius apud Ptolemaeum est in eodem parallelo ferè cum Caucaso, & distat ab eo in longitudinem gradus minimùm 12. Altitudo Poli Caucasi est Gr. 47. Bosphori ad ostium Gr. 47 $\frac{2}{3}$. ex quibus per Problema 102. infrà ponendum deducitur distantia Bosphori a Caucaso in circulo verticali graduum 9. 32′. quorum Secans est 101400. Fiat iam vt Radius CA, part. 100000. ad Milliaria 4139. ita Secans BC, partium 101400. ad Milliaria 4196 $\frac{97}{150}$. quare AB, altitudo montis Caucasi minimùm esset Milliarium Bononiensium 57 $\frac{97}{150}$. vel 58. nisi corrigenda sit ob refractiones, iuxta dicenda sect. 6. Probl. 50. recentiores tamen Geographi Caucasum à Bosphoro minus remouent: ideoque iuxta hos decresceret altitudo Caucasi.*

Altitudo Caucasi.

31. Probl. *Montium Altitudinem metiri more antiquiorum Geometrarum, duplicem tamen fallaciam continente.*

31 *Problema.* IN sequenti figura iam lib. 2. cap. 4. num. 8. exposita, sit terrae quadrans CB, ex centro A, descriptus, supra quem altitudo montis MP. Continuetur perpendicularis PM, vsque in A, et sit oculus mensoris in C, puncto contactûs facti à tangente CK, cui quadrantis Geometrici CDF, latus CD, perpendiculariter insistat, oculoq. statuto in C, eleuetur dioptra CE, et spectetur per eam vertex M, et arcus EF, in gradus ac minutias de more diuisus, manifestet angulum ECF: nam in triangulo GCK, rectangulo ad C, si nota fuerit distantia CK, poteris per 4. Triangulor. Plan. Rectang. inuenire altitudinem GK. Quòd si nota non sit CK, inuestiga illam per problema 26. Hoc modo Dicaearchus & Zenagoras, apud *Plinium* lib. 2. cap. 65. et *Plutarchum* in Aemylio videntur mensi altitudinem Cyllenes, Pelij, Olympi, Satabyrij, et aliorum montium; eam siquidem nimis paruam inueniunt: nempe Olympi et Pelij Passuum 1250. Cyllenes Stadiorum 14. seu pass. 1750. et Satabyrij Stadior. 15. seu passuum 1875. Certè noster *Blancanus* in Sphaerae parte 3. tr. 2. cap. 1. appendice 1. hac methodo affirmat inuentam à se altitudinem montis Baldi, qui ex agro Veronensi consurgit, passuum 804, supposita distantia CK, à Parmensi agro, in quo versabatur, Milliarium Italicorum 70. adeòq. angulo GCK, Minutorum 39 $\frac{1}{2}$.

Geometrarum nonnullorum error, aut inaduertentia. Verùm in hac praxi duplex latet fallacia, cuius miror non meminisse in sua Geometria practica *Orontium* lib. 2. nec *Clauium* lib. 3. nec *Maurolycum* dialogo 3. Cosmogr. nec *Danielem Santbech.* in problematibus suis à prop. 77. ad 82. nec *Gemmam Frisium* in Radio Astron. cap. 10. nec *Io. Taisnerum* de vsu annuli lib. 1. nec *Maginum* l. 2. de altitudinibus, nec *Syluium Belum*, nec plures alios Geometras, non deniq. ipsum *Blancanum*. *Primò* enim, si distantia stationis C, à monte PM, sit insignis et multorum Milliarium, plerùmq. soli decliuitas intercedit notabilis, augens aut minuens apparentem montis Altitudinem. *1. Fallacia.* *Secundò* altitudo, quae praedicto modo capitur, non est altitudo absoluta, sed supra horizontalem CK, fictam per imaginationem; plerùmque autem (nisi pes montis sit in littore Maris, superest magna pars ad altitudinem montis spectans, et latens infra horizontalem CK, vsq. ad superficiem illam Terrae, quae est concentrica superficiei conuexae Maris: immò altitudo GK, non est perpendicularis tali superficiei, nec linea eius tendit in centrum Terrae: et tamen quando est quaestio in Cosmographia, de altitudine Montium perpendiculari, illam communiter requirimus, quae perpendiculariter insistit superficiei conuexae terrestris globi, et quae ex superficie eàdem, Maris superficiei concentricâ attollitur, praesertim cùm scire volumus absolutam eorum altitudinem, et quantum ea obsit perfectae rotunditati telluris, quantumq. sit spatium ex montium vertice circumquaq. visibile; quantaq. sit decliuitas inde vsq. ad Maris aequor: Post aliquot autem annos cùm haec scripseram, incidi in P. Cabaei lib. 1. Meteor. textu 63. quaest. 1. vbi huius fallaciae mentionem facit, sed ne ipse quidem sufficiens ei remedium attulit, vt mox ostendā. *2. Fallacia.*

32. Probl. *Altitudinem Montium, more antiquo mensuratam corrigere, & ad absolutam reducere, data Terrae semidiametro.*

INspice figuram proximè praemissam & explicatam in qua orbis terrae quadrans ABC, eiusq. centrum sit A; obseruator in C, qui ope quadrantis CDF, horizontali plano CK, insistentis perpendiculariter, spectansque montis PM, apicem M, per dioptram ac lineam visualem CM, capiat angulum ECF, subtendentem arcum EF, cum quo & cum distantia CK, in triangulo CKG, rectangulo per fictionem ad K, colligat altitudinem GK, iuxta dicta problemate 31. Error ergo praecipuus Geometrarum in hac dimensione est, assumere altitudinem GK, pro absoluta MP, & putare GK, perpendiculariter incidere superficiei CPB, quem oportet nunc corrigere, quod duobus progressibus praestabimus. *32 Problema.* *Primo* enim in triangulo ACK, rectangulo ad C, supponitur nota CK, & semidiameter Terrae AC; igitur per 8. Triangulorum planorum Rectangulor. inquiremus basim AK; & per 5. eorumdem angulum AKC; qui iunctus recto angulo GKC, efficiet angulum PKG, huius autem complementum ad duos rectos, per 13. primi Elementorum manifestabit angulum GKM. *1. Progress.* *Secundò* itaq. in triangulo GKM, inquiremus latus KM, per 2. Triangulorum Planor. Obliquangulorum, in eo enim datur latus GK, per problema 31. inuentum: & angulus GKM, nuper inuentus, & angulus KGM, quia per 32. primi Euclidis aequatur recto CKG, & acuto iam obseruato GCK, simul sumptis, ideòq. per eamdem notus fit angulus M, lateri GK, oppositus, quia est ad duos rectos complementum summae factae ex angulis GKM, & KGM. *2. Progress.* Porrò latus KM, addemus rectae AK, per 1. progressum inuentae, & prodibit tota AM; cui si demamus semidiametrum terrę AP, relinquetur absoluta montis altitudo PM, quoad perpendicularem in centrum terrae tendentem. Supponitur tamen hîc oculus C, nihil eleuatus supra Terram: nam si fuerit eleuatus, addenda erit ipsi GK, tanta portio, quanta putatur esse altitudo oculi obseruantis, vt priorem fallaciam corrigamus.

EXEMPLVM.

Exemplum correctionis. *ITa ego in libro Geographice docui, collem Parmensem, vnde P. Blancanus Baldi montis apicem spectabat prope Forum Nanij, altiorem esse solo Bononiensi 40. circiter passibus; Bononiense autem solum ponatur nunc altius esse Aequore maris Hadriatici pass. Rom. saltē 16. ideoq. Parmensis ille locus altior erit praedicto Mari 56. circiter*

ter passibus, qui additi altitudini G K, à Blancano putata passuum 804. eam efficiunt passuum 860. Sed quia in Magini Italia Mons Baldus a Parma meditullio distat 75. Milliaribus recentibus, qua efficiunt antiqua Romana 95. si angulus à Blancano obseruatus KCG, fuit Minutorum 41'. sequitur per Probl. 31. altitudinem KG, supra CK, esse passuum Romanorum 1134. quibus addita altitudo Parmensis collis facit KG, passuum 1190. His suppositis datur Primò *latus CK, 95 000. passuum Roman. & AC, per dicta lib. 2. cap. 7. passuum Rom. 5 174 000. ergo per 5. Rectangulorum euadet angulus AKC, Gr. 88. 57'. & per 8. eorumdem A K, passuum 5 174879 ½. Angulus autem GKM, euadit Gr. 1. 3'. summa autem anguli recti GKC, & obseruati GCK, 41'. idest quantitas anguli KGM, est Gr. 90. 41'. ideoq. angulus M, Gr. 88. 16'. cum quibus & cum latere G K, passuum 1190. inuenitur KM, passuum 1190 ½. qui additi passibus ipsius A K, inuentis, efficiunt passus 5 176070. & his tandem dempta A P, passuum 5 174000. restat absoluta montis Baldi altitudo P M, passuum 2070. Romanorum antiquorum, Italicorum autem recentium in hoc nostro Italia tractu 1654. nempe duplò*

Blancani error in mensura montis Baldi. *maior, quàm* Blancanus *collegit. Tantum erroris committi potest ob fallacias prædictas. Sed euadit adhuc maior altitudo si inter Forum Niuij, vbi erat P. Blancanus, & montem Baldum sumas ex Magini Italia, Milliaria 85. Iam verò* P. Cabæus *lib. 1. in Meteora Aristotelis textu 64. quæst. 1. aut se interfuisse obseruationi Blancanica, sed*

Cabæi in eodem errorculus. *altitudini K G, addendam esse P K, inuentâ prius Secante AK, ex data Tangente C K, & Radio AC. Verùm in rigore ipsi P K, addenda est K M, quæ in longè maiori distantia oculi C, à monte, potest euadere multis passibus maior, quàm GK.*

33. Probl. *Montis altitudinem absolutam, ex*
& *Mari aut littore spectabilis, inuestigare,*
34. *Data Terræ semidiametro sola, aut cum Distantia in Milliarib. inter perpendiculum montis & mensorem.*

HEmisphærium terrestre sit AGB, cuius diameter A C B, & centrum C, ex quo recta C G M, erigatur
33 Problema. vsq ad montis GM, apicem M: Esto autem mensor in K, siue in mari sit, siue in littore, qui erigat hastam prælongam, aut malum nauis K N, perpendicularem conuexitati AGKB, cuius rectitudo continuetur cum CK; in ipsius autem imo per Quadrantem obseruetur angulus MKN, quē facit linea fiduciæ K M, cum hasta KN, deinde ex vertice hastæ, aut mali nautici N, per Quadrantem obseruetur angulus M N K; nam ex data altitudine hastæ aut mali K N, & angulis adiacentibus, quorum summa detracta gradibus 180. manifestat angulum KMN, poterit per 2. Triangulor. Planor. Obliq. cognosci latus KM: cum quo in triangulo C K M, & cum semidiametro terræ C K, & comprehenso angulo C K M, qui est ad duos rectos complementum obseruati anguli M K N, inquirenda erit basis CM, per 5. Triangulor. Planor. Obliquang. cui si detrahatur Terræ semidiameter CG, nota erit Montis altitudo GM.

At si detur distantia G K, in Milliaribus, conuertenda
34 erit in Gradus ac minutias illi respondentes, iuxta pro-
Problema. portionem circumferentiæ, respondentem datæ semidiametro, & notus erit arcus GK, & angulus G C K, illum subtendens. Sufficiet igitur obseruare angulum MKN, ope arcûs PR; vt habeas per 13. primi Elementorum, complementum eius ad duos rectos, idest angulum CKM, cuius & anguli C, summa dempta gradib. 180. dabit angulum CMK: quapropter in triangulo CMK, dati erunt anguli CMK, oppositus dato lateri CK; & CKM, oppositus lateri quæsito C M; ideòq. per 2. Triangulor. Planor. Obliquang. inuenietur C M, cui demendo terræ semidiametrum C G, reliqua erit montis altitudo GM. Vel certè in triangulo M G K, quære altitudinem G M cùm detur angulus GMK, & latus oppositum GK, & angulus MKG; angulo enim C, dempto duob. rectis, & residui dimidio, idest CKG, dempto ipsi angulo MKC, relinquitur MKG.

35. Probl. *Montis altitudinem absolutam metiri Datis Semidiametro Terræ, Montisque Vmbra in littus aut Mare proiecta, & Momento temporis, quo Mons proÿcit tantam Vmbram.* Vbi notatu digna de Monte Atho.

CElebertima est vmbra montis Atho, quam die Sol-
stitiali proijcit ad insulam vsq. Lemnon, vulgò *Sta-* 35
limene, inde distante octoginta sex millibus passuum, Problema.
vel 87 000. hoc est in buculam æneam, collocatam ad id in foro oppidi Myrenes, quod in ea est insula, vti tradunt *Solinus* cap. 21. *Plinius* lib. 4. cap. 12. Plutarchus lib. de maculis in orbe Lunæ; *Statius* lib. 5. Thebaidos, ab eo versu, *Lemnos vbi ignifera* &c. & *Valerius Flaccus* lib. 1. Vmbra Montis Atho.
Argonaut. ab eo versu *Solis ad exortū* &c. Ex hac vmbra *Iacobus Mazzonius* in comparatione Platonis & Aristotelis sect. 3. cap. 5. & in Defensione Dantis lib. 3. cap. 12. variam parumq. constantem montis huius altitudinem elicit, & in quamdam *ἀγεωμετρίαν* incidit, de qua dixi plura in libro Geographico. Certè ex sola longitudine talis vmbræ sciri non potest altitudo huius, aut cuiusuis montis. At si sciatur momentum, quo illam proijcit, vtique potest. Inspice enim figuram problematis 33. in qua sit altitudo montis G M; & Vmbræ prolixitas G K, data, quæ iuxta sententiam de circumferentia Terræ, conuertatur in arcum G K, qui manifestet angulum GCK. Porrò ex dato momento temporis, adeòq. tempore à meridie, & ex declinatione illo die conueniente Soli, & altitudine poli in loco, vbi terminatur vmbra, colligatur Solis vera altitudo, per problema 43. sectionis 2. nam si ei adimatur parallaxis Solis, & addatur Refractio ac semidiameter apparens Solis, dabitur altitudo visa superioris limbi Solis, cuius complementum ad gradus 90. erit angulus MKN, si quidem linea KN, tendit in verticem loci K, vbi terminatur vmbra; linea verò M K, terminans vmbram, est radius incurrens in limbum superiorem Solis, & arcus R P, metitur visam distantiam limbi prædicti Solaris à vertice. Cùm ergo notus fuerit angulus MKN, notum quoq. erit eius ad duos rectos complementum C K M, in triangulo eodem, in quo notus est ope vmbræ, vt dixi, angulus C, & vtriusq. ad duos rectos complementum, nempe angulus CMK. Datur autem semidiameter Terræ C K; igitur per 2. Triangulorum Planor. obliquangul. inuestigari potest latus CM; cui detractâ Terræ semidiametro CG, relinquitur montis altitudo GM, nota. Vtinam verò Antiqui nobis horam tradidissent, qua vmbra montis Atho pertingebat vsq. buculam illam Myrenensis oppidi. Certum est tamen ex situ vtriusq. loci, hoc non potuisse euenire in meridie, vt aliquando suspicatus est Mazzonius; sed neque prope meridiem, nec antemeridiano vllo tempore, cùm Myrene sit orientalior monte illo, & in eodem proximè parallelo: neq. etiam in ipso ferè occasu, quando termini vmbrarum euanescunt, nec sunt notabiles. His positis ex altitudine Poli Myrenes, quæ est Gr. 41. 10'. & ex Globo Geographico, Solisq. loco in principio Cancri colliges, non potuisse cadere vmbram montis Atho supra Lemnon, nisi vergente Sole in Occasum, procul à meridie. Oportet igitur inuestigare hoc momentum temporis, quando illud nobis historici nulli consignarunt: quod faciemus, dato Azimutho Verticalis transeuntis per verticem montis Atho, & Myrenes oppidi, seu Myrinę, quia in huius Verticalis plano est radius MK, terminans Vmbram ex M, in K, proiectam; Azimuthum autem ope sequentis Lemmatis inquiremus, ac postea Tempus, ac tandem Altitudinem Solis.

Lemma. *Data duorum locorum Altitudine Poli, & Differentia Longitudinis, inuenire Azimuth Verticalis per vtriusq. verticem ducti, & Positionis Angulos.*

I. EXEMPLVM

Pro Angulis positionis Montis Atho, & oppidi Myrinæ.

Esto in sequenti figura Meridianus HMBR, transiens per Myrinam M, eiusq. Horizon HOR. Meridianus autem per montem Atho transiens, & occidentalior sit NAP, eiusq. Horizon NOP, & Verticalis semicirculus occidentalis per A, & M, ductus sit MAV. Aequator vero sit EQ, & Tropicus Capricorni KG; Cancri autem CF, in quo Sol in S, prope occasum, eiusq. declinationis complementum BS, Graduum 66. 30'. & Mundi Polus Borealis B. Iam per Ptolemaeum lib. 3. Geograph. cap. 12. datur montis Atho altitudo polaris PB, Gr. 41. 10'. & complementum BA, Gr. 48. 50'. Myrina autem altitudo polaris RB, Gr. 40. 56'. & complementum BM, Gr. 49. 4'. & differētia Longitudinis, idest angulus ABM, Gr. 1. 20'. Ergo in triangulo ABM, datis lateribus AB, & MB, & angulo comprehenso, inuenitur per 5. Triangulorum Sph. Obliq. Positionis angulus BAM, Gr. 102. 38'. & BMA, Gr. 76. 30'.



II. EXEMPLVM.

Pro Tempore, quo Sol die Solstitiali transit per Verticalem communem Atho & Myrinæ, & pro Altitudine Solis.

In eadem figura considera triangulum MBS, & Solem in S. Datur autem in eo triangulo MB, complementum altitudinis Poli Myrina, quod est Gr. 49. 4'. & BS, complementum declinationis Solaris die Solstitij æstiui, quod est Gr. 66. 30'. & positionis angulus BMA, graduum 76. 30'. Igitur per 3. Triangulor. Sph. Obliq. inuenietur angulus MBS, Gr. 82. 2'. qui metitur Aequatoris arcum a meridie numeratum; hoc est tempus Solare Horarum 5. 27'. 6''. à Meridie, quo Sol perueniet ad prædictum Verticalem, vtriq. loco communem, seu Horam 2. & 3'. ante verum Solis occasum. Deinde per 2. eorumdem inuenietur basis MS, Gr. 69. 4'. quare altitudo vera OS, centri Solis ad id temporis idest complementum arcus MS, est Gr. 20. 56'.

III. EXEMPLVM.

Pro absoluta Altitudine Montis Atho.

Reuertamur iam ad Problema 35. absoluendum eiusq. figuram resumamus ex Problemate 33. Primò enim angulus MKN, est Gr. 68. 45'. nam altitudo vera centri Solis in fine 2. exempli inuenta est Gr. 20. 56'. cui dempta parallaxi nostra 20''. & addita refractione 4'. nec non Solis semidiametro apparente 15'. 25''. euadit altitudo visa superioris limbi Solis, radium MK, propagantis, Gr. 21. 15'. 5''. quare visa distantia Solis a vertice Myrinensi est Gr. 68. 44'. 55''. seu rotundè Gr. 68. 45'. Igitur angulus CKM, est Gr. 111. 15'. Prolixitas autem Vmbra GK, à pede montis Atho ad Lemni insula littus, datur 86 000. passuum Romanorum antiquorum ex Solino cap. 21. quibus respondent ex nostra de ambitu terra sententia, 57'. idest angulus MCK. Quamuis ex altitudinibus poli, & differentia longitudinis a Ptolemaeo posita, sequatur distantia arcus Gr. 1. 2'. 39''. Sed cùm lubricum sit ob viciniam locorum errare in differentia longitudinis, sequemur potius vmbram.

Hinc summa angulorum C, & MKC, euadit Gr. 112. 12'. & residuum ad duos rectos est angulus CMK, Gr. 67. 48'. cum quibus & cum latere CK, Milliarium Romanorum 5174. iuxta dicta lib. 2. cap. 7. inuenitur in triangulo MCK, per 2. Triangulorum Plan. Obliq. latus CM, Milliarium 5209. demptis ergo CG, Milliaribus 5174. restat altitudo Montis Atho GM, Milliarium Roman. 35. Bononiensium 28. *Altitudo ingens mōtis Atho.*

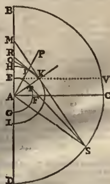
Meritò igitur *Bellonius* in descriptione Græciæ dixit: *Athos omnium memorabilis maxime, ingens, famosus, aditu perdifficilis, & tanta altitudinis, vt eius cacumen venti non ascendant &c.* Cui de ventis adstipulatur Pomponius Mela, de circuitu verò Milliarium 150. *Plinius* lib. 4. cap. 10. & in eius cacumine oppidum Acrothon, postea Vranopolis, seu ciuitas cæli, quasi cælo quàm terræ propior, & Apollonia, cuius incolæ Macrobij, idest longęui dicti. Denique ex tanta altitudine tam prolixam vmbram *non frustra inter miracula notauerunt*, inquit Solinus cap. 21.

36. Probl. *Montis Altitudinem* vestigare, *Datis semidiametro Terra & Atmosphara refractiua; Refractione horizōtali Solis, & Temporis differentia, qua Solis centrum priùs oritur vertici, quàm imo montis, in data Poli altitudine datoq. die.* Qua occasione de admirabili altitudine Montis Caucasi & Casij.

Ex centro terræ A, describe verticalis circuli semissem BCD, in cælo Solis S, sub quo sit semicirculus HKL, & alter EFG, ex eodem centro descriptus, & sit linea verticalis BAD, perpendicularis horizonti AC, in qua, si vt concipit Nonius, terræ semicirculus est HKL; montis altitudo erit HM, cuius vertex illustrabitur à radio SKM, tangente Terram in K, prius quam illustretur imum montis H, a radio deinde horizontali. Iam si radius ex centro Solis ductus, & illustrans primo quoque momento verticem montis, esset irrefractus, vt supponit Nonius adductus sect. 3. probl. 35. posset vnius trianguli solutione inueniri montis altitudo sic. Ducatur ex A, ad centrum Solis S, recta AS, & ad punctum contactus K, recta AK, faciens per 18. tertij Euclidis angulum rectum AKS: Deinde ex data poli altitudine, & declinatione Solis, & tēpore ante meridiē, quo Sol affulget vertici montis, inquiratur per Problema 223. sectionis 2. profunditas Solis sub horizonte vero, quæ est arcus CS, & sic notus erit angulus CAS. Quoniam verò in triangulo AKS, datur præter rectum angulum AKS, angulus S, qui est proximè parallaxis horizontalis Solis (supponitur enim TK, perexigua respectù ipsius AT; & ob nimiam AS, radij SK, & ST, sunt ad sensum paralleli) si angulum S, demas recto angulo, relinquetur notus angulus KAS; cui demendo inuentum CAS, relinquetur angulus KAC: qui rursus detractus recto MAC, notum reddit angulum MAK, cum quo, & cum semidiametro Terræ AK, in triangulo rectangulo AKM, per 3. triangulorum planor. rectangul. inuenies basim AM; & huic dempta semidiametro AH, nota erit montis altitudo HM. Sed quia

36 Problema.

1. Modus pro radio irrefracto.



quia radius, per quem vertex montis videt primò Solem, refringitur in aëre circa nos densiori; Alia methodo nobis opus est.

2. Modus pro radijs refractis. Sit itaq. aëris densioris superficies HKL; & Terræ EFG, et inueniatur vt in primo modo angulus MAK: deinde quia radius infra SK, immediatè positus non tangit in K, sed secat et ingreditur aëris superficiem HKL, in puncto quamproximo ipsi K, nec rectà tendit in M, sed versus perpendicularem AK, refringitur, ita vt refractus radius sit KR, et refractionem datam mensuret angulus MKR, si refractio horizontalis Solis dematur recto angulo AKM, relinquetur angulus AKR; cum quo et cum angulo suprà inuento HAK, et cum semidiametro atmosphæræ AK, inquire per 8. triangulorum planor. obliquangul. latus AR, cui deme Telluris semidiametrum AE, et reliqua erit montis altitudo ER, quæ si fuerit æqualis aut minor altitudine aëris refractiui, hoc est excessu semidiametri Atmosphæræ supra semidiametrum Terræ, erit iusta montis altitudo; at si fuerit maior, signum est radium KR, ingressum prope K, egressum deinde esse ex aëre densiori in rariorem, et geminam refractionem passum, vnam ad perpendicularem in K; alteram à perpendiculari in I: quare ducta perpendiculari AIP, radius KIR, semel refractus, iterum refringetur ex I, in O; eritque radius secundò refractus IO, & ob eamdem ad sensum inclinationem tanta erit secunda refractio OIR, quanta prima RKM: vt colligi potest ex dictis lib.5. cap.5. num. 5. Iam verò triangulum AIK, est Isosceles, quare per 5. primi *Euclidis*, tantus est angulus AIK, quantus AKI, qui fuit notus suprà, eiusq. ad duos rectos complementum, per 13. primi *Euclidis*, est angulus AIR, cuius & anguli ARI, simul sumpti complementum ad duos rectos per 32. Euclidis, est angulus RAI; dempta autem secunda refractione RIO, ipsi angulo AIR, notus redditur angulus AIO, in triangulo AIO, in quo notus quoq. est angulus OAI, idem ac RAI, & basis AI, idest semidiameter atmosphæræ. Igitur per 8. triangulorum planor. obliquang. inquires latus AO, cui deme terrestrem semidiametrum AE, & nota erit montis correcta altitudo EO.

E X E M P L V M.

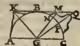
In Monte Caucaso.

ARistoteles *lib.1. Meteororum summa 4. cap.1. textu 63. sic habet.* Caucasus autem maximus mons est eorum, qui ad Ortum æstiuum, & multitudine, & altitudine. Signa autem altitudinis quidem, quia videtur & à vocatis Profundis, & a nauigantibus in stagnum. Insuper illustrantur à Sole ipsius summitates, vsq. ad tertiam partem noctε, & ab Aurora & iterum à vespera. *Ex quibus de altitudine Caucasi disserunt eruditè in primis* Iacobus Mazzonus *in Comparatione Aristotelis & Platonis sect.3. cap.5. & sect.4.* Blancanus *in loca Mathematica Aristotelis ad hunc textum, &* Cabæus *in lib. 1. Meteor. textu 63. q.2. & Mazzonus quidem inter alias altitudines Caucasi, collegit altitudinem Milliarium Italicorum minimùm 76. vel 78. quem tamen errasse contendit Blancanus, Cabæus autem non maiorem 15. Ego verò suppono* Primò *Aristotelem non loqui de tertia parte montis, vt visum est Alexandro interpreti, tum quia cùm tota montis altitudo incerta esset, ne tertia quidem pars eius designari certò potuit; tum quia nihil insolitum aut mirum dixisset, siquidem nullus est mons, cuius non priùs quarta, & deinde tertia pars, & postea dimidium illustretur a Sole, quàm ima ipsius pars.* Secundò *suppono Aristotelem loqui de tertia parte noctis, tam in aurora, quàm in crepusculo vespertino consideràda: Græcè enim habetur in genitiuo casu, quem interpres malè vertit in ablatiuum, ratus, quia Græci sexto casu carent, & pro eo vtuntur genitiuo; etiam hoc loco τῆς νυκτὸς in sextum casum vertendum. Stet ergo Caucasum illustrari solitum per tertiam noctis partem, tum ante ortum, tum post occasum Solis debitum horizonti illi, cui perpendiculariter insistit Caucasus. His positis.*

1. Progress. Primò *quia Caucasi altitudo polaris ex tabula 3. Asiæ & ex lib.5. Geographia Ptolemaica cap. 9. est inter Gr. 47. & 48. nox breuissima totius anni (vt quamminimum assumamus,) idest Solstitialis & æstiua, est ibi horarum 8. & 13'. quarum tertia pars est horar. 2. 44' ½. qua addita horis 7. & minutis 53 ½. arcûs semidiurni, efficiunt horas 10. 38'. ante meridiem, quibus debetur arcus Aequatoris seu angulus ad polum mundi, Gr. 159. 32'. Hinc ex complemento altitudinis poli, quod est Gr. 42. 30'. & complemento declinationis Solis æstiuæ, quod est Gr. 66. 30'. sequitur per problema 223. sectionis 2. Profunditas Solis sub horizonte vera, idest angulus CAS, Gr. 13. 10'. 30".* Secundò *quia in triangulo AKS, rectangulo ad K, datur angulus S, ex lib.3. cap. 8. idest apogæi Solis parallaxis horizontalis 27". si hanc recto demas, remanet SAK. Gr. 89. 59'. 33". cui detrahendo angulum CAS, Gr. 13. 10'. 30". relinquitur KAC. Gr. 76. 49'. 3". & hic recto HAC, detractus, relinquit MAK, Gr. 13. 10'. 57". dempta autem refractione horizontali Solis MKR, quam Tycho ob nimiam Solis apogæi parallaxim 2'. 54". fecit 34'. vt notat Keplerus in Rudolphinis præcepto 197. sed si vsus esset parallaxi nostra 27". fecisset 31'. 33". aut ad summum 32'. vt problemate 25. sectionis vltima docebimus; dempta inquam refractione 31'. 33". recto angulo MKA, relinquitur angulus RKA, Gr. 89. 28'. 27". in triangulo RKA; in quo RAK, inuentus est Gr. 13. 10'. 57". quare ARK, est Gr. 77. 20'. 36".* *2. Progress.*

Tertiò itaq. *ex prædictis angulis, & assumpta minima refractiuus aeris altitudine TK, quam Keplerus in Astronomia Optica statuit Milliarium Italicorum 2. & AT, ex lib. 2. cap. 7. Milliarium 4139. hoc est tota AK, Mill. 4141. inuenio AR, Milliar. 4244. cum qua* *3. Progress.* Quartò *& cum AI, Mill. 4141. & angulo ARK, Gr. 77. 20'. 36". reperio angulum AIR, Gr. 89. 28'. 30". ideoq. horum complementum ad duos rectos, idest angulus RAI, est Gr. 13. 10'. 54".* *4. Progress.* Quintò *tandem demo secundam refractionem radij egressi, quæ est 31'. 33". idest angulum OIR, angulo AIR, reperto Gr. 89. 28'. 30". & remanet AIO; Gr. 88. 56'. 56" in triangulo AIO, & angulus OAI, fuit Gr. 13. 10'. 54". quare AOI, euadit Gr. 75. 46'. 2". cum quibus angulis, & cum AI, Milliarium 4141. reperitur AO, Milliarium 4174. quibus si detrahas AE, Mill. 4139. restat Caucasi altitudo EO, Milliarium Italicorum 35. haud multò maior altitudine montis Atho, & magna quidem, sed maior aliunde asserenda per problema 30. & ex dicẽdis tandem problemate 50. & 51. sectionis 6. nec indigna assertione Aristotelis; quidquid hactenus in hac re obloquuti sint ij, qui non considerarunt refractionum vim. Iam si altitudinem aeris refractorij augeas, euadet altitudo Caucasi maior ferè eodem incremento, vt si illam facias 10. Milliarium, Caucasus altus sit 43. Milliarium; si 20. Caucasus altus sit 53. milliarium &c.* *5. Progress.* *Caucasi altitudo.*

Multò tolerabilior euadet hinc altitudo Casij montis in Syria, ex cuius vertice cernitur Sol oriens, quarta vigilia noctis, seu secundis gallicinijs, vt constanter affirmarunt *Mela* lib.1. cap.49. *Plinius* lib.5. c.22. *Solinus* cap. 37. & *Ammianus Marcellinus* lib.22. Sed hæc nos fusè tractauimus in libro Geographico. Vbi etiam alios plures modos tradidi coniectura probabili inuestigandi Montium altitudinem ex ascensu, aut ex libramento fluminum inde decurrentium. Solùm moneo, quosdam montes in Mari non videri, quamuis altiores alijs, qui videntur; ob paruorum montium obstaculum. Sit enim hemisphærium telluris ABC, eiusq. centrum G, & oculus in B, videns montis cacumen K, non videbit tamen altioris FQ, cacumen Q, obstãte minore mõte MN, &c. *Casij Montis altitudo* *Altiores Montes ab humilioribus tamen teguntur.*



37. Probl. ***Data altitudine absoluta Montis aut Turris, & semidiametro Terræ, inuestigare Altitudinem absolutam alterius Mõtis aut Turris, inde spectabilis, & nota distantia ab altero.***

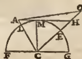
IN figura Problematis 33. esto nota altitudo KN, & ignota GM; & distantia GK, nota in Gradibus, aut in Milliaribus quidem, sed conuersis in Gradus, vt ex arcu GK, notus sit angulus MCN; obseruetur autem per Quadrantem, spectando ex N, apicem M, angulus MN *37 Problem.*

C; sic

C; sic enim in triangulo MCN, dati erunt anguli duo C, & N, imò & M, vt eorum complem. ad duos rectos; & latus CN, constans ex altitudine KN, & semidiametro Terræ CK: Ergo per 2. Triangulor. plan. obliq. notum fiet latus CM, cui subtrahe semid. terræ CG, & nota erit altitudo GM.

38. Probl. *Data semidiametro Terræ, & Distantia inter perpendicula duorum Montium, aut Turrium, quorum vertex ex alterius vertice videri possit; inuenire Altitudinem aut vtriusque, aut minimam illius, qui altero maior supponatur.*

38 Problema. INtuere adnexam figuram, in qua hemisphærium Terræ FMG, eiusq. centrum C, & montis vnius vertex putà Alpis Graiarum maximæ A, eiusq. altitudo perpendicularis AL, quæ continuetur in C. Sit verò alterius putà Hæmi altitudo EH, æqualis ipsi AL, continuatâ vsque in C, lineâ, & per vtriusque vertices ducatur recta AMH, tangens in M, orbem terræ seu Maris superficiem, quæ diuidatur bifariam à perpendiculari CM, faciente angulos ad M, rectos per 10. primi Euclid. nam & arcus LME, notus ex distantiâ datâ, & in gradus minutiasq. conuersâ, & angulus ACH, bifariam diuisus erit, (quamuis in hac figura oppositum repræsentatur, sicut neque altitudo montis AL, æqualis est ipsi EH.) Quare illius dimidium ACM, notum erit, in triangulo ACM, rectangulo ad M, in quo datur semidiameter CM: ergo per 3. Triangulor. Plan. Rectang. nota erit basis CA, & dempta CL, nota erit AL, quæ æqualis supponitur ipsi EH. Et hæc est vera altitudo montium AL, & HE, qui æquales supponuntur, quam tamen inuestigare licebit eodem modo, etiam si AMH, non tangat in M, Terram, dummodo sit parallela ipsi AMH; hæc ipsa autem vtrouis modo sumpta, minima est eorum, quæ concedi debeat maiori altitudini EO, qui supponatur maior monte AL.



EXEMPLVM.

De Alpibus & Hæmo.

Hæmi & Alpium altitudo. REfert Liuius dec. 4. lib. 10. *Philippum Macedoniæ Regem, cùm audisset, ex Hæmo monte Thraciæ, vt habet Strabo, Mela, & Plinius, conspici posse Alpes Italiæ, illum conscendisse, sed nebulis impedientibus progressum, voto frustratum descendisse; vocatur autem mons Hæmus à* Ponto Catena Mundi, *seu* Mons Argentatus. *Porrò Alpes Italiam à Græcia seu Illyrico diuidentes, distant à monte Hæmo gradibus circuli verticalis saltem 10. ideòq. angulus ACM, est graduum 5. & CM, est Milliarium Italicorum recentium 4139. ex dictis lib. 2. cap. 7. Ergo LA, talium Milliarium 15. Sed fortasse non sunt Alpes Italæ, sed Illyrici montes aut Dalmatiæ, quæ ex Hæmo videntur.*

39. Probl. *Data semidiametro Terræ, & Altitudine oculi supra conuexum Terræ Mariq. commune eleuati: Inuenire Arcum Terrestrem ab oculo visibilem versùs vnam partem, seu Distantiam visùs respectù obiecti nihil à conuexo prædicto eleuati.*

39 Problema. HOc Problema tractaui lib. 2. c. 10. & in eius scholio, imò addidi tabulam, in qua suppositis gradibus terrestribus ab oculo visibilibus, inquisiui altitudinem oculi in Milliaribus Romanis antiquis. Nunc placet alteram tabellam condere, in qua assumpta altitudine oculi in Milliaribus tam Romanis antiquis, quàm Italicis Bononiensibus; inquisiui arcum prædictum, eumq. in secunda columna posui. Duplicato autem eo arcu habetur portio terrestris globi circumquaque visibilis à tali oculo: si videlicet tam ad vnam partem, quàm ad aliam prospectus liber excurrat, vsq. ad Horizontem, qui nec montibus, nec siluis, aliove terræ tumore eleuetur; sed desinat vel in ipsa maris superficie, vel in terrestri quidem, sed quæ à centro terræ distet non magis quàm superficies maris.

Altitudo Oculi in Milliaribus Romanis Antiquis	Altitudo Oculi in Milliaribus Italicis Bononiensibus	Arcus Terræ Visibilis versus vnam partem G.	Arcus Terræ Visibilis versus vnam partem M.	Portio Globi terrestris Visibilis G.	Portio Globi terrestris Visibilis M.
1 ¼	1	1	12	2	24
2 ½	2	1	47	3	34
3 ¾	3	2	10	4	20
5 0	4	2	30	5	0
6 ¼	5	2	48	5	36
7 ½	6	3	4	6	8
8 ¾	7	3	19	6	38
10 0	8	3	34	7	8
11 ¼	9	3	46	7	32
12 ½	10	3	58	7	56
13 ¾	11	4	10	8	29
15 0	12	4	21	8	42
16 ¼	13	4	32	9	4
17 ½	14	4	42	9	24
18 ¾	15	4	52	9	44
20 0	16	5	1	10	2
21 ¼	17	5	11	10	22
22 ½	18	5	20	10	40
23 ¾	19	5	28	10	56
25 0	20	5	37	11	14
26 ¼	21	5	45	11	30
27 ½	22	5	52	11	44
28 ¾	23	6	1	12	2
30 0	24	6	9	12	18
31 ¼	25	6	17	12	34
32 ½	26	6	24	12	48
33 ¾	27	6	31	13	2
35 0	28	6	39	13	18
36 ¼	29	6	46	13	32
37 ½	30	6	52	13	44
38 ¾	31	7	0	14	0
40 0	32	7	7	14	14
41 ¼	33	7	13	14	26
42 ½	34	7	20	14	40
43 0	35	7	26	14	52
44 ¾	36	7	32	15	4
45 ½	37	7	38	15	16
47 0	38	7	44	15	28
48 ¼	39	7	50	15	40
50 0	40	7	56	15	52
51 ¼	41	8	2	16	4
52 ½	42	8	8	16	16
54 0	43	8	14	16	28
55 ¼	44	8	19	16	38
56 ½	45	8	25	16	50
58 0	46	8	30	17	0
59 ¼	47	8	36	17	12
60 ½	48	8	41	17	22
62 0	49	8	47	17	34
63 ½	50	8	52	17	44

At

At ex Kepleri Epitome Astronomiæ pag. 23.			
Signum Visibile si sit altum Passus	Videtur in mari trãquillo à Milliari Italico	Signum altum Passus	Videtur à Mill. Ital.
0 $\frac{1}{4}$	1	21	12
0 $\frac{3}{4}$	2	37	16
1	3	59	20
2	4	84	24
4	5	114	28
5	6	131	30
7	7	149	32
9	8	189	36
12	9	233	40
15	10	364	50

40. Probl. *Data Altitudine obiecti, puta Montis, Turris, aut mali nautici; ac Semidiametro Terræ. Ex quanta distantia videri possit eius apex ab oculo nihil à terra marive eleuato: aut Quanta debeat esse altitudo obiecti, à tali oculo visibilis.*

40 Problema. DE hoc pariter satis lib. 2. cap. 10. & in eius scholio 2. ad quod etiam præmissæ tabulæ conferunt.

41. Probl. *Data altitudine tam Obiecti quàm oculi supra Terram, inuenire maximam Distantiam, ex qua videri poterit obiectum: Si detur semidiameter Terræ.*

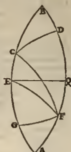
41 Problema. PRo hoc item Problemate vide lib. 2. cap. 10. Scholium 3.

42. Probl. *Data distantia Fontis à mari, inuenire Altitudinem Libramenti, seu fontis, necessarium, vt flumen per eumdem tramitem rectum decurrens, possit ad Mare descendere.*

42 Problem. VIde lib. 2. cap. 10. scholio 4. eum monito ibi posito, & libri eiusdem cap. 4. num. 9.

43. & 44. Probl. *Data distantia duorum Locorum, & Altitudinibus Poli, inuenire Differentiam Longitudinis Geographica, Angulos Positionis, & Azimutha communis Verticalis.*

43 Problema. IN proximè sequenti figura, Poli Mundi sunt Australis A, & Borealis B; per quos ducti sunt semicirculi Meridianorum seu Declinationũ BEA, occidentalis, & BQA, orientalis, intercipientes Æquatoris arcum EQ, hoc est differentiam Longitudinis, seu distantiam Meridianorum, quam metitur angulus vterlibet A, vel B. Sint ergo in his duo loca Borealia C, & D, per quæ du-
1. Casus. catur Verticalis circuli arcus CD, nam in triangulo CBD, poterit inueniri angulus B, idest differentia longitudinis, per 14. Triangulor. Sphæric. obliquangulor. Dantur enim distantiæ verticum à polo B, idest altitudinum polarium complementa BC, & BD, & basis CD, ex distantia locorum conuertenda ex Milliaribus in Gradus, iuxta sententiam ex lib. 2. cap. 7. electam. Ita si dentur loca duo Australia, vt sunt F G, dabuntur altitudinum polarium complementa AF, & AG, & basis ex distantia FG, cũ quibus quære angulum A. Detur iam locus vnus
2. Casus. in Æquatore vt in E, & alter citra vel vltra vt F; & tunc vtere triangulo EAF, in quo datur AF, complem. altitudinis Poli, & AE, quadrans, & basis EF, ex distantia nota, quare per eamdem 14. inuenient angulum A, mensurantem Differentiam Longitudinum. Tandem dentur duo loca, vnum citra Æquatorem in C; alter vltra in F;
3. Casus. & tunc vtere triangulo CAF, & quære per eamdem 14. angulum A, cùm detur basis CF, ex distantia in gradus conuersa, & AF, complementum altit. poli, & AC, constans ex quadrante AE, & ex latitudine seu altitudine polari EC.



Positionum verò angulos putà C, & D, &c. inuenies per eamdem 14. si basim facias arcum angulo quæsito oppositum, eorum autem complementum ad gradus 180. erit Azimuthum. 44 Problema.

45. & 46. Probl. *Data duorum locorum Altitudine Polari, & Differentia Longitudinis, Inuenire Distantiam eorumdem & Azimutha communis Verticalis.*

IN præcedenti figura, si loca sunt C, & D, dantur altitudinum polarium complementa BC, & BD; ex differentiâ verò longitudinis angulus B; quare per 4. Triangulor. Sph. obliqu. nota sit basis CD, conuertenda postea in Milliaria, iuxta opinionem de magnitudine circumferentiæ terrestris, electam ex lib. 2. cap. 7. Si autem locus vnus est citra, alter vltra Æquatorem, vt C, & F, potes vti triangulo CBF, in quo datur angulus B, idest diff. Longit. & complementum BC, altitudinis poli, & BF, constans ex quadrante BQ, & latitudine seu alt. poli FQ. Potes etiam vti triangulo CAF, in quo datur ex diff. longit. angulus A, & altitud. poli complementum AF, & AC, aggregatum ex quadrante AE, & alt. poli seu EC; & vtrouis in triangulo, per eamdem 4. inuenire distantiam CF. 45 Problema.

Positionis autem angulos, idest ad basim CD, vel CF, sitos, inuenies per 5. aut 6. Triangulor. Sph. obliq. & eorum complementa ad gr. 180. erunt Azimutha. 46 Problema.

47. & 48. Probl. *Data vnius loci Altitudine Poli & Distantia ab altero loco, cum Differentia Longitudinis, Inuenire alterius loci Altitudinem Poli, Positionis angulos, & Azimutha verticalis per vtrumque locum ducti.*

IN præcedenti schemate, sint duo loca borealia C, & D, & in triangulo CBD, detur loci C, altitudo poli, adeòq. eius complementum BC, & distantia CD, in gradus conuersa; & angulus huic oppositus B, idest differentia longitudinis nam per 2. Triangulorum Sph. Obliquangulorum, inuenies basim BD, quæ est complementum altitudinis poli pro loco D, & per 1. eorundem, angulum Positionis CDB, per 3. autem angulum Positionis DCB: & per easdem Regulas procedes, si loca duo sint C, & F, vel E, & F. Porro complementũ anguli positionis ad grad. 180. est Azimuthum. & aliquando ipse Angulus Positionis coincidit cum Azimutho. 47 Problema. 48 Problema.

49. Probl. *Meridianam lineam inuenire ope duarum Vmbrarum Rectarum.*

HOc Problema congruenti schemate tradidi iam lib. 1. huius operis cap. 10. adiectis scholijs duobus, ad eius exactiorem inuentionem. Illò igitur recurre, & memento Solem adeò altum esse debere, vt sit extra refractiones sensibiles, idest altiorem gradib. 25. & caue, ne quid minimum in hoc negligas. 49 Problema.

50.

50. 51. 52. Probl. *Meridianam Lineam per umbras rectas aut aliter inuentam examinare.*

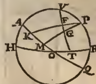
50 Problema. Libro 1. cap. 10. Scholio 3. tres huius correctionis modos indicauimus; *Primum* per æquales Solis altitudines antemeridianam, & pomeridianam, præsertim die Solstitij æstiui; & æqualia vtrimque Azimutha, à Meridiana priùs incertâ ea numerando; nam si in distantia æquali à Meridiana, seu in Azimutho vtrimq. æquali inueniatur altitudo Solis pomeridiana æqualis præcisè altitudini antemeridianæ, argumentum erit lineam meridianam iustam esse. Alioquin corrigenda erit, & portio eius Meridiem spectans, facienda erit orientalior, si altitudo Solis antemeridiana, maior; vel occidentalior si minor fuerit, quàm pomeridiana. Quantum autem mutanda sit, docebo probl. 53.

51 Problema. *Secundò* Idem certiùs assequêris quacumq. nocte serena, si in Azimutho vtrimq. æquali, et à Meridiana semel inuentâ numerato, altitudines binas eiusdem stellæ Fixæ quadrante exactò obseruaueris; vnam ante transitum stellæ per Meridianum; alteram post transitum. Sed oportet stellam eligere, quæ altior sit 20. aut 25. gradibus ab Horizonte, ne sit obnoxia refractioni sensibili, cùm refractio vespertina soleat esse minor matutinâ, nec se exactè compensent. Neque tamen debet esse vicina Meridiano, alioquin incrementum & decrementum altitudinis euadere posset imperceptibile. Iam verò, si altitudines prædictæ fuerint æquales, exacta erit linea meridiana; si verò inæquales, eius portio versùs Meridiem, ad eam plagam retrahenda erit, in qua fuerit altitudo maior: Quantum autem retrahenda sit, dicam Probl. 53.

52 Problema. *Tertiò* ope Perpêdiculi exquisitè tempora primi Mobilis exhibentis, quale lib. 2. cap. 20. descripsimus, numeretur tempus à capta per alium socium altitudine orientali stellæ Fixæ (procul ab Horizonte et a Meridiano apparentis, sed magis ab Horizonte,) vsq. ad transitum ipsius per Meridiani planum putatitium, duobus filis perpendicularibus, aut triangulo filari illo, quod lib. 5. cap. 15. probl. 8. descripsimus, indicatum; & mox numeretur têpus à transitu per putatum Meridianum, vsq. ad altitudinem eiusdem stellæ occidentalem & æqualem, per socium vt suprà obseruatam: vel certè, quando tempus posterius æquale fuerit priori, statim capiatur altitudo stellæ, præparato iam instrumento, ne quid moræ interlabatur. Etenim si æquales altitudines, & simul æqualia tempora fuerint inuenta, argumentum erunt iustissimæ Meridianæ. Alioquin versùs eam partem flectenda erit lineæ meridianæ portio Australis, in qua maius tempus fuerit numeratum, flectenda, inquam, tot gradibus aut minutis, quot in Æquatore respondent semidifferentiæ temporum numeratorum. *Correctio Lineæ Meridianæ.* Si autem æqualia tempora adhibueris, & in illorum extremis altitudines captæ fuerint inæquales, versùs eam plagam flectes Meridianam, in qua fuerit altitudo maior. Quantum verò flectenda sit, docebo mox sequenti Problemate.

53. Probl. *Meridiana linea Fallaciam per duas altitudines Solis aut Stellæ Fixæ in Azimuthis, aut temporibus æqualibus captas, vt suprà inuentam Corrigere. Data præter Altitudines & Azimuthum, Declinatione Sideris.*

53 Problema. In figura sequenti, Meridianus putatus sit AVQ, & Horizon HOR; & Æquator AOQ; cuius polus P, Vertex autem V, & verticalis circuli quadrâs VT, in quo sit Solis aut stellæ centrum semel in G, & semel in F, modò citra, modò vltra Meridianum; & per centra sideris ducantur ex P, quadrantes declinationum PGM, & PFK. Iam si per 50. aut 51. problema constitent Meridianam lineam corrigendam esse, eò quòd in Azimuthis æqualibus altitudo sideris vera TG, maior inuenta fuerit, quàm eiusdem altitudo TF; *Primo* in triangulo VGP, inquire angulum VPG, per primam Triangulorum Sph. Obliquangul. dantur quippe in eo latus GP, quod est complementum declinationis Sideris, & angulus oppositus GVP, quod est complementum ad duos rectos, Azimuthi dati HVT, & latus oppositum angulo quæsito, nempe VG, quod est veræ altitudinis complementum: suppono enim altitudinem visam, si sit Solis, correctam esse per adiectionem parallaxeos, & sidus esse extra refractiones sensibiles. *1. Progressus.*



2. Progressus. *Secundò* in triangulo VFP; per eamdem primam quære angulum VPF, cùm in eo dentur FP, complementum declinationis sideris, & angulus oppos. FVP, ex Azimutho æquali & noto, vt suprà, & VF, complementum veræ altitudinis. Deinde subtrahe minorem angulum VPF, à maiore VPG, & semissem differentiæ seu residui reserua. *3. Progressus.* *Tertiò* assumpto in Meridiana linea centro, & interuallo magno descripto Circulo in plano horizontis, diuide circulum ita vt prope Meridianâ corrigêdam habeas aliquot gradus vtrimque, & graduum minuta singula, per lineas transuersales, vt fit in Quadrantibus Tychonicis, aut nostris tomo 2. lib. 2. describendis; & in eo arcu, per quem transit linea meridiana, sume tot gradus aut minutias, quot habet semidifferentia angulorum 1. & 2. progressu inuentorum, tantoq. interuallo à Meridiana sumpto, nota vtrimque duo puncta in arcu. Iam si altitudo sideris maior fuit versùs Orientem, quàm versùs Occidentem, duc rectam lineam per punctum orientale notatum, & per centrum circuli; si verò maior altitudo versùs Occidentem fuit, duc illam per punctum occidentale, illa enim erit linea Meridiana correcta.

Quòd si vsus fueris problemate 52. & temporibus inæqualibus; conuersa semidifferentia temporis in partes Æquatoris, habebis semidifferentiam angulorum ad polum P; adhibendam vt suprà. Etsi enim anguli facti à Meridiano & vnus à circulo declinationis, alter à circulo verticali per cêtrum eiusdem sideris eodem tempore ducto, non sint æquales, vno tamen eorum correcto, corrigitur & alter.

Tandem si vsus probl. 52. sed temporibus æqualibus, inueneris altitudines inæquales; elige vtramlibet altitudinum, putà TG, & in triâgulo VGP, quære per primam Triangulorum Sphæric. Obliquangul. angulum azimuthalem GVP; dantur enim GP, complem. declinationis; & GV, complem. altitudinis, & angulus GPV, ex tempore numerato, & in partes Æquatoris conuerso. Deinde in triangulo VFP, vsus altitudine altera quære vt suprà angulum FPV, & subtracto minore à maiore, semidifferentiam adhibe ad corrigendam lineam meridianam vt supra.

54. Probl. *Meridianam Lineam inuenire, Datis Declinationibus & Ascensionibus Rectis duarum Stellarum in eodem Verticali apparentium, vnà cum vnius Altitudine vera.*

Qvanquam obseruaturo Declinationes & Asc. Rectas Siderum, præsupponenda sit linea meridiana, si quis tamen declinationib. ab alio Astronomo obseruatis fidem habet, vel suis quidem, sed perdiderit meridianam, quam olim habuit, problematis huius vtilitatem experiri poterit. Sint itaq. in præcedenti figura duæ stellæ F, & G, in eodem prorsus Verticali TV, apparentes, (quod optimè obseruari poterit ope nostri trianguli filaris, lib. 5. cap. 15. probl. 8. descripti) & tunc per te vel per tuum Socium capiatur altitudo alterius, putâ stellæ F; & interim conseruetur triangulum filare in eodem situ, aut illud planum, cuius ope determi- 54 Problema.

natus

natus fuit Verticalis, in quo duæ ſtellæ apparuere.
1. Progreſſ. *Primò* igitur In triangulo FPG, inquire angulum GFP; per 5. aut 6. Triangulorum ſph. obliq. Dantur enim declinationum complementa F P, & G P, & angulus comprehenſus F P G, quia eſt differentia datarum Aſcenſionum rectarum. *Secundò* in triangulo V F P, dantur item
2. Progreſſ. latera FP, complem. declinationis ſtellæ F; & FV, complementum altitudinis veræ, hoc eſt correctæ per detractionem refractionis, ſi ei obnoxia fuit ſtella F, datur etiã comprehenſus angulus V F P, vt potè ad duos rectos cõplementum inuenti anguli GFP; ergo per 5. aut 6. Triangulor. ſph. obliq. quære angulum azimuthalem F V P; cuius complementum ad gradus 180. dabit angulum H
3. Progreſſ. VT, ſeu Azimuthum ipſum; *Tertiò* duc rectam lineam per planum, in quo ſtellæ dictæ apparuerunt, & in ea facto centro, ad interuallum duûm aut trium pedum, deſcribe circulum, ita vt eius gradus illi ſaltem, quos propiores eſſe Meridiano conieceris, ſubdiuiſi ſint in minutias, nam ſi in eo à plano Verticalis numeraueris gradus ac minutias, in angulo HVT, repertas, & per terminum talis arcûs ac centrum circuli duxeris rectam lineam, erit illa linea Meridiana: numerandus eſt autem prædictus arcus versùs Occaſum, ſi ſtellæ erant orientales; ſed versùs Ortum, ſi occidentales.

55. Probl. *Meridianam Lineam inuenire per Maximam vtrimque Digreſſionem ſtellæ Fixæ ſemper apparentis.*

55 *Problema.* HVnc modum valde commendat Tycho, tanquam ſibi vſitatum. Ergo eligatur ſtella aliqua Fixa circa polum, cuius vtraq. digreſſio ad Orientem & ad Occidentem poſſit eâdem nocte obſeruari, & vtrimque obſeruetur, ope quadrantis Azimutalis, aut noſtri trianguli filaris, de quo lib. 5. cap. 15. probl. 8. & ſignentur vtrimq. rectæ lineæ in planis Verticalium duorum, in quibus ſtella digreſſionem maximam obtinuit, productæ enim interſecabunt ſe in puncto, in quo facto centro deſcribatur arcus ab vtrâq. comprehenſus; qui arcus diuidatur bifariàm: nam ſi per punctum diuiſionis huius, & per centrum arcûs ducas rectam lineam, erit illa linea Meridiana. Huic modo cognatus eſt alter, ſed operoſus nimis, quem tradit P. Emmanuel Maignan pag. 237. Horariæ perſpectiuæ.

56. Probl. *Meridianam Lineam inuenire duabus eiuſdem ſideris Altitudinibus æqualibus eadem die vel nocte captis.*

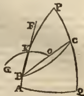
56 *Problema.* PEr quadrantem Azimuthalem exactè collocatum cape altitudinem ortiuam ſtellæ alicuius de nocte, aut Solis de die, & duc rectam lineam per planum verticalis, in quo fuerit ſidus, deinde cùm ex acu magnetica aut alio indicio certus fueris, ſtellam tranſito Meridiano vergere ad Occaſum, perſequere eamdem ſtellam, capiendo identidem altitudines eius, donec ad eam peruenias, quæ priori & ortiuæ ſit æqualis, & per planum huius verticalis duc alteram rectam donec priorem interſecet, ac reliqua fac vt in præcedentis problematis fine dictum eſt: meliùs tamen feceris, ſi & ſtellâ fixâ, aut Sole quidem, ſed die ſolſtitiali, extra refractionum periculum, vſus fueris, & plana verticalium ope noſtri trianguli filaris lib. 5. cap. 15. probl. 8. deſcripti, determinaueris, aut ope perpendiculi gemini & quieti duas Solares vmbras ſe interſecantes, quando Sol æqualem vtrimque altitudinem obtinuerit, notaueris.

57. Probl. *Meridianam Lineam inuenire, Datis Altitud. Poli ac Stellæ, huiuſq. Declinatione, & ſitu circuli altitudinis ſtellæ.*

57 *Problema.* IN figura problematis 53. ſit ſtella F, & per triangulum filare, de quo lib. 5. cap. 15. probl. 8. aut quadrantis Azimuthalis, determinetur planum, ad quod cùm venerit ſtella, capiatur eius altitudo, ac ducatur recta linea planum illud deſignans; capta deinde ſtellæ F, altitudine TF, inquire in triangulo FVP, angulum FVP, per 14. Triangulor. Planor. Obliquangulorum; datur enim FV, complementum altitudinis ſtellæ; & FP, complementum declinationis, & V P, complementum altitudinis Poli; Anguli enim FVP, complementum ad gradus 180. erit angulus azimuthalis HVT, reliqua fac vt in probl. 54. progreſſu 3.

58. Probl. *Meridianam Lineam deſignare, Data duorum locorum, quorum alter ex altero ſit ſpectabilis, Altitudine Poli, & aut Diſtantia in Milliaribus, aut Differentia Longitudinis.*

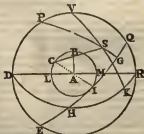
COntemplare figuram infra poſitam, in qua duo Terræ loca B, & C, per quæ ex Æquatoris AQ, polo P, *58 Problema.* ducantur quadrantes declinationis P B A, & PCQ, & connectantur loca illa verticalis circuli arcu BC. Inquirendus iam eſt angulus PBC, ſi locus in quo eſt obſeruator, eſt B; aut PCB, ſi eſt C; idq. aut per 5. vel 6. aut per 14. Triangulor. ſph. obliq. Dantur enim in triangulo BPC, latera PB, & PC, quia ſunt complementa altitudinum poli, & aut angulus P, qui metitur differentiam Longitudinis, aut arcus BC, qui eſt diſtantia in Gradus & minutias conuerſa. Finge nunc locum obſeruatoris eſſe B, & in eo dirigatur versùs C, planum aliquod perpendiculariter horizonti inſiſtens, aut triangulum



filare, de quo lib. 5. cap. 15. probl. 8. aut dioptræ Regula, vt poſſit duci recta BOC, repræſentans chordam arcûs BC; factoq. centro in B, & ex eo deſcripto arcu GKO, ſumatur in eo arcus K O, tot graduum ac minutiarum, quot ſunt inuenta in angulo PBC: nam ſi per puncta B, & K, rectam lineam BF, duxeris, erit ea linea Meridiana.

59. Probl. *Meridianam Lineam inuenire per vnicum Vmbræ punctum, Data Poli Altitudine, & Declinatione Solis, ac Altitud.*

EX centro A, deſcribe in plano exquiſitè horizontali circulum BCI, tanto interuallo, quantum ex præcepto præcedenti die experimento aduerteris requiri, vt *59 Problema.* ſtyli AB, vmbra illius peripheriam attingat; & ex A, eri-



ge ſtylum A B, perpendiculariter: vbi verò binis terniſue horis circiter ante vel poſt meridiei momentum, vtcumq. notum, Sol S, ab Horizonte DHR. eleuatus per arcum K S, circuli verticalis VK, radium SBC, per ſtyli apicem B, proiecerit in C, & vmbra A C, peripheriam circuli prædicti attigerit, notabis in ea punctum C, eodemq. momento adſit Socius, qui exactam altitudinem Solis capiat. Quòd ſi eam non attingat, ſed intra aut ex-

tra eam cadat apex vmbræ; poteris tamen notato vmbræ extremo, & per illud ope fili ex styli centro A, extensi notare in ipsa peripheria punctum C, quod sit cum vmbræ apice, & cum cētro styli in eâdem recta linea, imò exempto stylo, poteris notare ope fili punctum I, diametraliter oppositum puncto C, etsi hoc minimè necessarium est. His notatis, intelligatur ex A, tanquam centro terræ descriptus Meridianus DVRE, in quo vertex sit V; & P, polus Æquatoris EHQ; & ex P, ducatur per centrum Solis S, Declinationis quadrans PSG. In triangulo enim PSV, data erunt tria latera, PS, Declinationis Solaris complementum, & VS, complementum altitudinis captæ, sed correctæ per additionem parallaxeos, & detractionem refractionis Solaris; & PV, complementum altitudinis poli. Quare per 14. Triangulorum Sphæric. obliquangulor. notus tibi fiet angulus azimuthalis SVP, qui metitur in Horizonte arcum DHK, cuius complementum ad semicirculum est arcus KR, similis arcui CL, vel IM, accipiendo in peripheria circuli BCI, incipiēdo à puncto per vmbram designato: nam si per extremum arcûs prædicti L, aut M, & per centrum styli duxeris rectam lineam LM; erit illa Meridiana linea, & congruens Meridianæ horizontali DAR. Oportet autem ex circulo prædicto, aut ex alio in minuta singula subdiuiso, posse accipi accuratè prædictum arcum, & ad diem operationis faciendæ notam habere Solis declinationem, non solùm pro meridie illius diei, sed etiam pro hora ante vel post meridiem, præter propter cognita, præsertim si dies sit valde distans à Solstitio vtroque.

Alterum modum ope circuli Almuncatarath, sanè ingeniosum, sed mechanicum, nec præcisionem Trigonometricam assequens, pro Gnomonicis tamen operationibus valde certum docet P. Emmanuel Maignan, in sua Perspectiua horaria pag. 128. Sed Astronomicis operationibus, imò & Nauticis opportunior est is, quem supra tradidi, ex Athanasij Kircher Magnete desumptum pag. 500. sed promotum ac perfectum. Pro plano autem vel ad Horizontem recto, vel inclinato, idem P. Maignan pag. 131. & 133. modos quosdam mechanicos suggerit.

Problema 60. 61. 62. 63. 64. *Meridianam Lineam inuenire alijs 5. Modis, licèt non omnibus ita exactis.*

60 Problema. PRimò id fieri potest per Gnomonis vmbram, & Astrolabium aut Analemma, vt docet noster Clauius lib. 1. Gnomonices propos. 23. in Scholijs, qui cùm sit obuius, non est cur à nobis huc transcribatur; aut modo, quem tradit P. Emmanuel Maignan pag. 134. Perspectiuæ Horariæ.

61 Problema. *Secundò* Per vmbram Gnomonis aut styli perpendiculariter erecti in plano Horizontis, & diebus Æquinoctialibus obseruatam: si enim diuersis horis noteutur duo vel plura puncta designata ab apice vmbræ, & per ea ducatur linea recta designabit Æquatorem aut parallelum Æquatoris. Quare si ei ducatur alia linea ad angulos rectos, erit linea Meridiana, vt demonstrauit P. Emmanuel Maignan, in sua Perspectiua horaria pag. 136. nec obstāt refractiones, si obseruata pūcta noteutur Sole valde alto.

62 Problema. *Tertiò* Obseruari potest manè decrementum vmbræ rectæ vel versę, donec vmbra euadat minima; nam si per terminum minimæ vmbræ, & initium eius seu centrum styli duas rectam lineam, erit illa Meridiana, crassiori tamen mineruâ inuenta, quia per aliquod tempus prope meridiem, non discernitur vmbræ decrementum aut incrementum. Vel si obseruentur puncta ortûs & occasûs Solis eiusdem diei duobus planis, aut rectis se intersecātibus in plano horizontali, & ex pūcto intersectionis descriptus arcus ab ijs interceptus bifariam diuidatur.

63 Problema. *Quartò* Potest id fieri ope acûs magneticæ, sed eminus, quia in pluribus locis, acus hæ declinant à vero situ Meridiani, & multò magis, si non longè absint ferramenta, vel lapides ad Magnetis naturam accedentes, qui inclinent ad se acum. Si tamen olim nactus esses lineam meridianam, eiusq. ope declinationem Magneticam, posses postea meridianam omissam recuperare, habita ratione declinationis saltem annis proximis, nā sunt qui putent declinationem in eodem loco, post multos annos variari.

Postremò Sectis arboribus, plano horizonti æquidistante, cernuntur in superficie trunci venæ arboris, quasi in orbem ita dispositæ, vt versus vnum polum Mundi, interualla inter circumferentias earum sint laxissima; versùs alterum angustissima; quare linea recta per angustissimum & laxissimum situm earum ducta, indicabit vtcumque Meridianum. 64 Problema.

65. & 66. Probl. *Meridiana Linea inuenta, quotuis alias in plano Horizontis aut Verticalis parietis designare.*

PRimò Si aliam lineam Meridianam in Horizontis plano designare cupis, sed vicinam priori, duc priori parallelā rectam lineam per 31. Primi Eucl. si verò remotam, erige in plano horizontali gnomonem quàm rectissimum ad horizontem; & vbi socius signum dederit vmbræ iam supra priorem lineam cadentis; notabis terminum vmbræ tui gnomonis, ac per illud et centrum, cui perpendiculariter insistit latus gnomonis, duces lineam rectam; illa enim erit linea Meridiana. Et idipsum fit, si Meridiei punctum indicetur ab aliquo horologio sciaterico. 65 Problema.

Secundò Si Meridianam lineam optas in plano parietis ad Horizontem recti, infige in eo stylum, et vbi momentum meridiei, per aliam lineam meridianam, iam à suo stylo inumbratam, aut per horologium sciatericum, indicatum aduenerit, nota in pariete punctum terminans vmbram styli; nam si per illud punctum ducas lineam rectam Horizonti perpendicularem, illa erit Meridiana respectù prædicti styli. 66 Problema.

Probl. 67. 68. 69. 70. *Altitudinem Poli per Altitudines Meridianas Solis aut Fixæ alicuius inquirere modis 4. absq. Trigonometria.*

ADuertendum est omnem altitudinem Solis Quadrante, aut Quadrato Astronomico, aut Sextante, aut Annulo, aut Astrolabio obseruatā, corrigendam esse adiectione parallaxeos tali altitudini debitæ, et detractione, si qua est, Refractionis; vt altitudo visa in veram conuertatur: quo posito.

Primò Obseruetur altitudo meridiana centri Solis duobus diebus Solstitialibus eiusdem anni, aut proximè sibi succedentibus; et correcta vtrâq. subtrahatur minor à maiori, ac differentiæ dimidium addatur minori altitudinum meridianarum; fiet enim altitudo Æquatoris, quam si subtraxeris gradib. 90. relinquetur Altitudo Poli, tantò iustior, quantò meridiei propius fuerit momentum Solstitij celebrati, quod ex Ephemeridibus disces. 67 Problema.

Secundò Si aliunde nota & certa sit obliquitas Eclipticæ seu Declinatio maxima Solis; sufficit obseruare altitudinem meridianam centri Solis, in Solstitio alterutro, sed præcipuè in æstiuo, eamque vt suprà corrigere, nam obliquitas Eclipticæ addita veræ altitudini Solis brumali, vel subtracta æstiuæ, exhibebit altitudinem Æquatoris, & hæc subducta gradibus 90. altitudinem Poli. 68 Problema.

Tertiò Si dies sit Æquinoctij, obseruata centri Solis altitudo, & correcta vt suprà, dabit altitudinem Æquatoris, dummodo Æquinoctium fiat in Meridie, de quo cōsule Ephemerides vel Tabulas Astronomicas, alioquin quot horis ante vel post meridiem fiet, totidem Minuta prima debes addere altitudini Solis iam correctæ, vel subtrahere; Addere nimirum, si Æquinoctium Vernum fiat post meridiem, vel Autumnale ante meridiem; subtrahere autem, si Vernum ante, aut Autumnale post meridiem. Deinde altitudinem hanc sic iterum correctam subtrahe gradibus 90. & relinquetur Altitudo Poli. 69 Problema.

Quartò Quocumq. die obseruatâ centri Solis aut Fixæ altitudine meridiana, & correctâ, inquire ex Ephemeride aut per Tabulas locum Solis eo meridie, & cum eo in tabulis sect. 2. problem. 15. indicatis, quære declinationem Solis, eamque (sicut & declinationem Fixę iam notam) si est australis, adde; si borealis, subtrahe veræ 70 Problema.

alti-

altitudini Solis, aut Fixę, et fiet altitudo Æquatoris, subtrahenda gradibus 90. vt relinquatur Altitudo Poli.

Probl. 71. 72. 73. 74. *Altitudinem Poli ex Altitudine Meridiana Stellæ Circumpolaris deducere modis 4. absq. Trigonometria.*

71 Problema. PRimus ac præstantissimus modus est, si obserues altitudinem meridianam maximam & minimam eiusdem stellæ Fixę, circa polum ita versatilis, vt & nunquam occidat, & in sui minima altitudine sit adeò remota ab horizonte, vt sit extra Refractionum sensibilium aleam, aut certè debet nota esse refractio, vt illi altitudini subtrahatur. Posteà subtrahe minimam altitudinum à maxima, & differentiam inde ortam bifariàm diuide, ac semissem illius adde minimæ altitudinum, fiet enim altitudo Poli. Non est autem necesse, vt vtraq. altitudo eâdē nocte capiatur, expedit tamen vt intra eumdem annum. Schema huius praxis & exempla aliquot habes lib. 5. cap. 32. & lib. 6. cap. 4. in Appendice.

72 Problema. *Secundò* Si alicuius stellæ Fixæ certa sit Declinatio, sufficit obseruare ipsius altitudinem meridianam maximam supra polum, aut minimam infra. Nam si stella est intra verticem & Æquatorem declinatio eius ad Polum latentem altitudini maximę addita, vel ad polum conspicuum dempta, dabit altitudinem Æquatoris, quæ subducta gradibus 90. relinquet Altit. Poli. At si fuerit inter Polum cōspicuum, & verticem; declinationis complementum ad quadrantem, detractum altitudini maximæ, relinquet poli Altitudinem. Quòd si fuerit minima altitudinum meridianarum; complementum declinationis ad quadrantem, additum altitudini, efficiet Altitudinem Poli.

73 Problema. *Tertiò* Si notus sit accessus, quo quotannis Stella Polaris accedit ad polum Mundi, aut ab eo recedit, & distantia ipsius à polo Mundi præterito aliquo Annorum elapsorum momento; sufficit obseruare ipsius altitudinem meridianam siue maximam, siue minimam. Nam si maximæ subtrahas, vel minimæ addas distantiam eius à polo, correctam priùs, prout postulat accessus aut recessus annuus; habebis Altitudinem Poli, cuius rei exemplum vide lib. 6. cap. 4. in Appendice.

74 Problema. *Quartus* Modus haud ita tamen exactus, & huic tantùm sæculo seruiens, est Si tunc Polaris stellę altitudo capiatur, quando Lyræ fidicula, vel splendida in ore Canis maioris transit Meridianum; illo enim temporum tanta est altitudo Poli, quanta stellæ Polaris.

Probl. 75. 76. 77. 78. *Data Proportione Vmbra seu Rectæ seu Versa ad Gnomonem, inquirere Altitudinem Veram Solis: & vicissim Data vera altit. Solis, Vmbra rationem ad Gnomonem: & Triplicem Tabulam Gnomonicam construere, Erroresq. multorum in hoc Geometrarum Corrigere.*

PRima Tabula est pro *Vmbra Recta*, pro qua inspice sequentem figuram, in qua Horizontalis linea sit A B, & super eam erectus perpēdiculariter stylus, seu Gnomon AC, per cuius apicem C, transeat ex Solis S, superiori limbo D, radius D C E, terminās vmbram AE, hęc enim vocatur Vmbra Recta, eò quòd Gnomon rectus sit ad Horizontem. Oportet autē Gnomonem AC, notæ esse quantitatis, putà vnius duorumue pedum, vel si altior est, quàm vt vmbræ ipsius extremum discerni possit, Gnomonis apici C, superaffigendus est globus; in hunc enim vsum Manlius Mathematicus, Obelisco qui erat in campo Martio Romæ pilam auratam imposuit, ad colligendam vmbram, vt narrat *Plinius* lib. 36. cap. 10. Præterea diuidendus est Gnomon AC, aut Regula seu linea recta Gnomoni æqualis, in particulas æquales quamminimas, putà 12. aut 60. aut 100. aut 1000. &c. & quidem tantò minusculas, quantò breuior fuerit Gnomon, vt ope circini peracuti possit deprehendi Vmbræ longitudo AE, in particulis, qualium est Gnomon, seu propositio vmbræ ad Gnomonem. Similiter si parieti FG, recto ad Horizontem infigatur gnomon HF, ad angulos rectos, & per eius apicem H, transeat inferioris Solis limbi M, radius MHV, erit FV, Vmbra versa; quæ vt sciri possit diuidendus est Gnomon H F, in particulas æquales 12. aut 60. aut 100. aut 1000. &c.

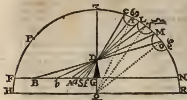
75 Problem. His positis, si detur *Vmbra Recta* AE, in partium specie, qualium est gnomon AC, notus, dantur in triangulo CA E, rectangulo ad A latera duo circa rectum, quare per 5. Triangulor. Planor. Rectang. inueniri poterit tam angulus AEC, qui metitur altitudinem superioris limbi Solis, quàm angulus ACE, qui eiusdem limbi distantiam à vertice metitur; Veram quidem, si principium Gnomonis A. vel apex C, esset in centro Terræ, & AB, esset Horizon Rationalis; visam autem seu apparentem, si (vt fit communiter) A, vel C, sit in superficie Terræ, & AB, Horizon sensibilis; in quo casu addenda est parallaxis, & demenda Refractio Solis, altitudini prædictæ; sed è contrario distantię à vertice addenda Refractio & demenda parallaxis, vt fiat correcta seu vera illic altitudo, hîc distantia limbi D, à vertice. Postremò altitudini limbi sic emendatæ, detrahenda est semidiameter apparens Solis; distantiæ autem à vertice addenda, vt habeatur vera centri Solis altitudo, aut vera distantia à vertice.

76 Problema. At si detur *Vmbra Versa* FV, nota in partibus, qualium notus est gnomon H F; dantur item latera circa rectum angulum F: quare per eamdem 5. triangulorum planor. rectangulor. inquiri poterit tam angulus F H V, mensurans altitudinem inferioris Solis limbi M; quàm angulus FV H, mensurans eiusdem distantiam à vertice; veram quidem si F, sit in centro Terræ; & HF, Horizon Rationalis; sed visam, si F, in superficie terræ sit; & tunc corrigenda erit vtraq. eo modo, quo dictum probl. 75. Sed altitudini correctę addenda est Solis semidiameter apparens; distantiæ autem à vertice detrahenda, vt habeatur centri Solis vera altitudo, aut distantia à vertice. Et sic construitur 2. Tabula. 2. Tabula structura.

77 Problema. Contrà si detur Altitudo Vera Solis, & supponatur A, in centro Terræ, addenda erit illi semidiameter apparens Solis, & notus fiet angulus AEC, cum quo & cum Gnomone, idest latere opposito A C, per 7. triangulor. planor. rectangulor. inuenies *Vmbram Rectam* AE; at si detur distantia vera Solis à vertice, eiq. demas semidiametrum apparentem Solis; habebis angulum ACE, cum quo & cum adiacente latere A C, inquires Vmbram rectam AE, per 4. eorumdem triangulorum: Sed si A, est in superficie terræ omnia vt supra facienda sunt, sed antea altitudini addenda parallaxis, ac demenda refractio; distantiæ autem à vertice demenda parallaxis, & addenda Refractio. Ita per 75. aut 77. problema construi poterit Tabula Gnomonica, in qua ex Vmbra recta Solis altitudo; & ex Solis altitudine, Vmbræ rectæ proportio ad Gnomonem statim inueniri queat. 1. Tabula structura.

78 Problema. Pro *Vmbra* verò *Versa*, datæ Solis altitudini deme semidiametrum Solis apparentem, & habebis angulum F HV; cum quo & cum gnomone FH, per 4. Triangulor. plan. rectang. quære Vmbram Versam F V: At si detur distantia Solis à vertice, adde illi semid. Solis apparentem, & habebis angulum FVH; cum quo & cum opposito gnomone H F, quære Vmbram Versam F V, per 7. eorumdem triangulorum. Sed si A, vel F, sint in superficie terræ corrigenda erit priùs altitudo, addendo ei parallaxim & demendo Refractionem; distantia verò à vertice demendo ei parallaxim, & addendo refractionem Solarem. Atque ita per 76. aut 78. Probl. construi poterit Tabula Gnomonica, Vmbram Versam ex data altitudine Solis, aut Altitudinem Solis ex data vmbra versa exhibens. 2. Tabula structura

3. Tabula. Tertia demum tabula construitur pro tribus vmbris insignioribus, nempe Brumali, Æquinoctiali, & Solstitiali, seu Æstiua & quidem meridiana, siue ex tali vmbra deducendo altitudinem Solis meridianam in Æquinoctijs, & vtroque Solstitio; siue ex hac altitudine vmbram, pro quibus esto adhuc sequens diagramma, in quo Horizon Rationalis seu Astronomicus HQR, in eoq. centrum terræ sit Q; sed horizon sensibilis seu Physicus, sit FGN, in quo erectus sit perpendiculariter Gnomon GD, & ex centro terræ Q, descriptus sit semicirculus Meridiani HZR.



Vmbræ Solstitialis & Aequinoctialis descriptio. Solis enim centro existente in O, Capricorni initio, radius limbi M, per apicem D, transiens, erit MDb, terminans rectam vmbram Brumalem Gb; & angulus DbG, metietur visam altitudinem NM, limbi M, quę vtique maior est, quàm est angulus DBG, mensurans N O, altitudinem visam centri O, minorem quàm metiatur angulus O Q R, mensurans RO, veram centri O, altitudinem. Quando verò Solis centrum fuerit in ♈, vel ♎ puncto alterutro Æquinoctiali, seu in principio Arietis vel Libræ; radius LDa, terminabit vmbram æquinoctialem Ga, & angulus DaG, metietur visam altitudinem N L, limbi L, maiorem quàm sit altitudo visa N ♈, centri Solis quam metitur angulus DAG, & hęc minor est quàm vera R ♈, quam metitur angulus ♈QR. Tandem Solis centro eleuato ad I, Cancri initium, superior margo C, per D, radiabit in f, terminans Solstitialem vmbram Gf, & angulus DfG, mensura erit altitudinis visæ NC, quæ maior erit seu apparebit quàm visa NI, quam metitur angulus DSG; sed hęc minor est quàm vera RI, quam metitur angulus IQR.

De Auctoribus Tabularum Gnomonicarum.

Constructionem Tabulæ Gnomonicæ præsertim 3. docuit *Ptolemæus* lib. 2. Almagesti cap. 5. & 6. & *Georgius Purbachius*, ex eoq. *Daniel Santbechius*, in qua supponitur Gnomon partium 1200. & in eius fróte sunt centuriæ partium, in sinistro autem margine partes vmbræ rectæ ab 1. vsq. ad 100. in sequentibus autem columnis Gradus Minuta ac Secunda distantię Solis à vertice. At *Orontius Finęus* lib. 4. Cosmographiæ cap. 4. Gnomonicam tabulam exhibet, in qua assumit Gnomonem partium 12. & in marginę ipsius sinistro sunt Gradus singuli totius quadrantis, in alijs autem columnis partes vmbræ rectæ, qualium Gnomon est 12. Verùm *Erasmus Reinholdus* in Tabulis Directionum cùm præcepto 46. & 47. docuisset inuentionem vmbræ ex altitudine Solis, & altitudinis Solis ex vmbra; postea à pagina 17. tabularum tradit Canonem fœcundum, in quo supponitur Radius seu Sinus totus partiū saltem 10 000 000. & in eius fronte atq. calce ponuntur Gradus vsq. ad 45. in margine autem dextro ac sinistro Minuta, imò ad initium finemq. quadrantis singulæ decades minutorum distantiæ Solis à vertice; in areis verò columnarum, ponuntur Tangentes cuiusuis arcûs aut anguli, quæ seruiunt pro Vmbræ Rectæ quantitate, ac proportione ad Gnomonem partium 10 000 000. Nam in priori figura ante Problema 75. exposita, si centro facto in C, ad interuallum AC, tanquam semidiametrum seu Sinum totum, describas quadrantem AV; vmbra AE, cuadet Tangens prima anguli ACE, sed secunda anguli AEC, qui est eius complementum ad quadrantem. Posteà in fine illius libri pag. 235. dat tabulam triplicis vmbræ meridianæ, videlicet Solstitialis, Æquinoctialis, ac Brumalis ad singulos gradus Latitudinis seu altitudinis poli, & quidem duplicem; priorem quidem, in qua assumitur Gnomon partiū 10 000 000. posteriorem autem, in qua Gnomon partium 60. Posteà *Iosephus Moletius* in lib. 1. Geographiæ Ptolemæi duplicem tabellam posuit, vnam quæ ad singulos altitudinis Solaris gradus, exhibet Vmbræ rectæ quantitatem in partibus, qualium Gnomon sit 60. alteram, in qua assumitur Gnomon partiū 100 000. & est Tabula Fœcunda exhibens in areis columnarum Vmbram rectam, sed pro integris tantùm gradib. altitudinis. Iam verò *Maginus* lib. 5. de dimetiendi ratione pag. 118. dat tabulam Gnomonicam, in qua Gnomon assumitur partium 1000. & in ipsius fronte sunt centuriæ partium vmbræ, in margine autem sinistro partes singulæ ab 1. ad 100. in areis autem columnarum sequentium, sunt Gradus, Minuta, ac Secunda distantiæ Solis à vertice. Tandem noster *Clauius* lib. 5. Gnomonicæ proposit. 2. & pag. 475. constructam à se tabulam exponit, in qua Gnomon assumitur partium 12. & in eius fronte ponuntur integri gradus altitudinis Solis, in margine autem sinistro singula minuta Graduum, & in reliquis columnis ponitur Vmbra recta in partibus integris, & in minutijs sexagesimis. In calce verò tabulæ sunt gradus altitudinis Solis, & in margine dextro Minuta graduum, sed vmbra in areis exhibita est Vmbra versa. Quanta enim est vmbra recta altitudinis datæ, tanta est Vmbra versa complementi altitudinis datæ ad quadrantem; seu quanta est Vmbra recta vnius altitudinis Solis, tanta est vmbra Versa illius altitudinis, quæ est prioris altitudinis complementum ad quadrantem, vt demonstrat ibi Clauius & Orontius supra.

De Errore aut Incuria prædictorum Auctorum.

Porrò omnes prædicti Auctores supposuerunt apicem Gnomonis esse in centro Terræ, neglecta parallaxi, & refractione; & radio Solis vsi sunt exeunte à centro Solis, perinde ac si hoc radio definiretur vmbra recta vel versa, negligentes differentiam, quæ ex semidiametro apparenti Solis redundare potest in altitudinem Solis ex vmbra, vel in vmbram ex altitudine Solis deriuandam: Sed esto triplex hic error, Parallaxeos, Refractionis, & semidiametri Solaris, in structura horologiorum, & quibusdam alijs operationibus Geographicis contemni possit, & non sit argumentum erroris aut inscitiæ in tantis viris; eorum tamen incuriam probare non possum, quia non modò alijs, sed etiam sibi, vt de Ptolemæo, Magino & alijs infrà ostendam, ansam errandi præbuerunt in operationibus Astronomicis, præcipueq. in Altitudine Poli, & in obliquitate Eclipticæ, aut diebus horisue Æquinoctiorum, aut Solstitiorum, per huiusmodi tabulas inuestigandis. Hic enim error potest excrescere aliquando in altitudine poli vltra Minuta 45'. & Æquinoctiorum tempore ad integrum ferè biduum; in Solstitiorum autem momentis, ad plurium adhuc dierum errorem.

79. 80. 81. Probl. *Data Vmbra Meridiana Solari siue Solstitiali, siue Aequinoctiali, siue quacumque, idest vmbra ratione aut Gnomone*, inuenire *Altitudinem Poli*. Vbi de Errore in hoc non solùm Priscorum sed etiam recentium Cosmographorum.

Primò Detur Vmbræ Solstitialis, siue Æstiuæ siue Brumalis, ratio ad Gnomonem, & cum eâ per problema 75. aut 76. inquire altitudinem veram centri Solis, cui subtrahe declinationem Solis maximam, si vmbra est æstiua; vel adde, si brumalis, & summam aut residuum subtrahe gradib. 90. relinquetur enim Altit. Poli. 79 Problema.

Se-

80 *Problema.* *Secundò* Detur Vmbra Æquinoctialis, & cum ea per probl. 75. aut 76. quære altitudinem veram Solis, eamq. deme gradibus 90. quod enim restat, est Altitudo Poli.

81 *Problema.* *Tertio* Detur quæcumq. vmbra meridiana, & cum ea per probl. 75. aut 76. inquire altitudinem veram Solis; deinde cum loco Solis in Ecliptica, quære in tabula sect. 2. probl. 15. indicata, declinationem Solis, quæ si australis est, addatur; si borealis, subtrahatur altitudini Solis; quod enim hinc prouenit, subtractum gradibus 90. dat Altitudinem Poli. Sed oportet exemplis præceptum illustrare, & errores Cosmographorum nonnullorum ex vmbra in lucem euocare.

I. EXEMPLVM.

Pro Altitudine Poli Alexandriæ ex Vmbra Æquinoctiali.

Inspice Figuram ante Probl. 75. AFfirmat Vitruuius *lib. 9. cap. 8. Alexandriæ Aegypti obseruatam esse Aequinoctialem Vmbram ad gnomonem se habere vt 3. ad 5. ergo si per 5. Triangulor. Planor. Rectangulorum fiat vt 3. ad Sinum totum partium 100 000. ita 5. ad aliud; prodibit 166666 ⅔. nempe Tangens anguli AED, videlicet Graduum 59. 2'. 10". mensurantis altitudinem visam limbi superioris Solis; sed indigemus altitudine vera, & quidem centri Solis: ergo addemus Parallaxim nostram 6". nulla enim intercedit refractio sensibilis, & subtrahemus semidiametrum Solis apparentem 16'. & relinquetur vera Solaris centri altitudo Gr. 58. 46'. 16". nempe altitudo Aequatoris, si eo momento, quo est obseruata talis vmbra, fuit verum Aequinoctium; demptis autem illis à gradib. 90. relinquitur Altitudo poli Alexandriæ Gr. 31. 13'. 44". Verùm* Gemma Frisius *cap. 21. Radij Astronomici, &* Villebrordus Snellius *lib. 1. Eratosthenis Batauis cap. 8. ex analysi prædicti Trianguli, & ratione vmbræ ad Gnomonem vt 3. ad 5. rectè satis colligunt angulum AED, gr. 59. 2'. sed malè inde concludunt hanc esse altitudinem veram Aequatoris, & inde sequi altitudinem poli Alexandriæ Gr. 30. 58'. ne videlicet à Ptolemæo recedant, qui lib. 5. Almagesti cap. 13. & lib. 4. Geographiæ cap. 13. ponit eamdem altitud. poli Gr. 30. 58'. ex quo colligimus eum in eumdem errorem incidisse, præsertim cùm lib. 2. Almagesti cap. 3. & 5. nullum alium modum doceat colligendi altitudinem poli, quam aut per diem maximam, aut per vmbram meridianam Aequinoctialem, aut Solstitialem, nulla facta mentione semidiametri apparentis Solis, nulla parallaxeos, aut refractionis.* *Gemmæ Frisij & Ptolemæi error.*

II. EXEMPLVM.

Pro Altitudine Poli Romæ ex Vmbra Æquinoctiali.

Vide figuram ante Probl. 75. I*Dem Vitruuius lib. 9. cap. 8. & Plinius lib. 2. cap. 72. tradunt, Aequinoctialem vmbram Romæ in meridie obseruatā esse ad gnomonem vt 8. ad 9. Ergo si per 5. Triangulorum Planor. Rectangulor. fiat vt Vmbra AE quæ est 8. ad Sinum totum partium 100000. ita Gnomon AC, qui est 9. ad aliud, prodibit 112 500. nempe Tangens anguli AEC, graduum 48. 22'. mensurantis visam altitudinem superioris limbi Solis; at si addas nostram parallaxim 10". & demas refractionem 1'. 57". & semidiametrum Solis apparentem 16'. erit vera altitudo centri Solis Gr. 48. 4'. 13". & his demptis Quadranti, relinquitur Altitudo poli Romæ Gr. 41. 55'. 47". seu Gr. 41. 56'. quantam ponit Clauius in Tabula. Sed non est certum, in ipso Aequinoctij momento talem vmbram fuisse obseruatam. At* Maginus *lib. 11. Problematum Primi Mobilis probl. 10. ex ratione vmbræ ad gnomonem vt 8. ad 9. colligit altitudinem visam limbi Solis gr. 48. 7'. quam refractione 2'. 15". & parallaxi 2'. 45". supposita vertit in veram 48. 7'. 30". sed neglectis 30". Gr. 48. 7'. & concludit complementum eius, nempe Gr. 41. 53'. Porrò altitudinem limbi debuit ponere Gr. 48. 22'. vel altitudinem Graduum 48. 7'. appellare debuit altitudinem non limbi, sed centri.* *Magini Lapsus.*

Probl.	*Altitudinem Poli* adipisci, Datis
82.	*Die maxima aut minima, & Obliquitate Ecliptica*
83.	*Semidiurno arcu, vel Differentia Ascensionali, & Declinatione Solis aut Stella*
84.	*Semidiurno arcu vel Differ. Ascensionali & Amplitudine ortiua Solis aut Stella*
85.	*Amplitudine ortiua, & Declinatione Solis aut Sideris.*

IN adiecta figura esto Meridianus HCPN, & Horizon HMR; & sit P, polus conspicuus Æquatoris AMQ; Sit autem Sol in D, puncto parallelo, CT, & Horizonti communi citra Æquatorem, per quem quadrans declinationis PDL; sed si Sol esset in B, puncto paralleli KN, vltra Æquatorem; ducito arcum declinationis PB.



Primò itaque si datur maxima dies artificialis, orietur Sol in D, pūcto Tropici citra Æquatorem siti, eritq. PD, complementum maximę declinationis Solis, seu obliquitatis Eclipticę; & conuerso dimidio diei artificialis in partes Æquatoris respondentes tempori Solari, notus erit angulus APL, mensurans arcum semidiurnū maximum AL; eius verò ad gradus 180. complementum, erit angulus DPR; cum quo & cum Basi PD, in triangulo DPR, rectangulo ad R, inquire Poli Altitudinem PR, per 2. Triangulor. Sph. Rectangulor. 82 *Problema.* *Per diem maximam.*

Aliter. Vel aliter, in triangulo MLD, rectangulo ad L, inquire per 14. eorumdem triangulorum angulum LMD, datur enim latus ML, si horas 6. dempseris semidiei maximæ, & residuum in partes Aequatoris, verteris; & latus LD, quod est maxima Solis declinatio, seu obliquitas Eclipticæ: est autem angulus LMD, æqualis angulo HMA, mensuranti altitudinem HA, Aequatoris, quare illo gradibus 90. subducto, reliqua erit altitudo Poli, quia tanta est, quanta Aequatoris distantia à vertice. Sed si detur dies minima, Sol orietur in B, & tunc dimidij ipsius complemento ad 6. horas conuerso in partes Aequatoris, notus erit arcus IM; & BI, erit maxima declinatio Solis, tanta quanta obliquitas Eclipticæ; quare in triangulo BIM, rectangulo ad I, datis lateribus inquires per eamdem 14. angulum BMI, quem subtrahe gradib. 90. & nota erit altitudo Poli. *Per diem minimam.*

83 *Problema.* *Secundò* Detur semidiurnus arcus Solis, aut Stellæ, puta arcus AML, (semidiurnum enim stellæ nunc voco arcum, quem ab ortu sui vsq ad Meridianum consumit, siue sit reuera dies, siue nox,) dempto enim quadrante Aequatoris AM, relinquetur ML, differentia Ascensionalis, nisi ipsa statim data esset; cum quā, & cum declinatione sideris LD; quęre per 14. Triangulorum rectangulor. sph. angulum LMD, eumq. subducito gradib. 90. vt nota fiat altitudo Poli. Sed si arcus semidiurnus esset minor quadrante, Sol aut sidus orietur, verbi gratiâ in B, vtendumq. esset triangulo BMI, vt dixi de die minima: Posset tamen per Tabulas arcuum semidiurnorum dato loco Solis, inquiri ipsa Poli altitudo.

84 *Problema.* *Tertiò* Detur ex semidiurno arcu differentia Ascensionalis ML, aut MI, & Amplitudo ortiua MD, vel MB: nam in triangulo LMD, vel IBM, rectangulo ad L, vel ad I, dabitur latus vnum & Basis MD, vel MB, quare per 5. Triangulorum Sph. Rectangulor. inquires angulum acutum M, quo subtracto gradib. 90. habebis Altitudinem Poli.

85 *Problema.* *Quartò* Detur Amplitudo ortiua MD, pro basi, & declinatio borealis LD, tanquam latus; vel amplitudo ortiua MB, & declinatio BI, vt latus: nam in triangulo MLD, aut MIB, rectangulo ad L, aut ad I, per 4. Triangulorum

lorum Sph. Rectangul. obtinebis angulum acutum ad M, cuius ad gradus 90. complementum erit Altitudo Poli.

Monitum pro prædictis Probl. Aduertendum tamen, ob refractionem, aut etiam si Sol sit, parallaxim, variari nonnihil amplitudinem ortiuam, arcum semidiurnum; ideòq. si alterum ex his per obseruationem detur; Altitudinem poli inde deductam haud ita exactam esse.

86. Probl. *Altitudinem Poli* definire, Dato *Arcu Ecliptica semper Apparente, & Obliquitate Ecliptica.*

86 *Problema.* QVomodo inuestigetur Arcus Eclipticæ semper apparens, dictum est sectione 2. probl. 217. cuius figura præsenti negotio seruire potest. Addo tamen, arcum Eclipticæ semper apparentem non esse cōputandum ab eo tempore, cùm incipit esse dies sine vlla nocte, aut definit; sed ab eo, quo cētrum Solis est in horizonte, & versatur in circulo semper apparente. Dato igitur hoc arcu, sume illius dimidium, & quære dicti dimidij Sinum Secundum, & hunc multiplica per Sinum Obliquitatis Eclipticæ, ac summam diuide per Sinum totum seu Radium; Quotiens enim erit Sinus anguli altitudinem Aequatoris mensurantis, quam subtrahe gradibus 90. & habebis altitudinem Poli.

87. Probl. *Altitudinem Poli determinare, Datis Climate & Obliquit. Ecliptica.*

87 *Problema.* DAtum Clima intelligitur, quando datur dies maxima in parallelo transeunte per medium aut per finem Climatis. Solent autem distingui Climatum extrema per differentiam semihoræ, licèt parallelus per medium Climatis, à parallelo per initium finemue Climatis, non differat in die anni maxima nisi per quadrantem horæ æqualis, & ita fit incipiendo ab Aequatore, qui est primus parallelorum, & eorum initium, vsq. ad Zonas frigidas, in quibus dies maxima est maior horis 24. Quot igitur semihoris dies maxima superat horas 12. idest diem Aequinoctialem, totuplex est numerus Climatis completi; quare si detur Primum Clima, dies maxima in parallelo per medium eius est Horarum 12. & 15'. sed in parallelo illud terminante est Hor. 12. 30'. Si verò detur 7. Clima; quia septem semihoræ faciunt Horas 3. et 30'. hæ additæ horis 12. faciunt diem maximam in Parallelo terminante, Hor. 15. 30'. Dato igitur numero Climatum, datur dies maxima, cuius dimidium conuersum in partes Aequatoris, dabit arcum semidiurnum maximum, cum quo & eum obliquitate Eclipticæ, idest maxima declinatione Solis, eiusue complemento, quære Altitudinem Poli per Problema 82. paulò antè præmissum. Quòd si dies maxima superet horas 24. recurre ad Problema 86. Si verò sit præcisè horarum 24. Altitudo Poli erit Gr. 66. 30'.

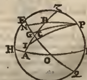
88. Probl. *Data Poli Altitudine, determinare Clima, immò & Parallelum Climatis.*

88 *Problema.* QVære Arcum semidiurnum maximum, Sole scilicet obtinente declinationem maximam, idq. vel per Problema 121. Sectionis 2. vel per Tabulas ibi indicatas, illumq. duplica, & à summa abijce gradus 180. Residuum verò cōuerte in Tempus Aequatoris, seu in horas & minutas; nam quot semihoræ erunt in Residuo illo, totuplex erit numerus Climatum, intra quæ non est locus datæ Altitudinis Poli; si autem præter semihoras nihil abundet, erit locus in parallelo terminante Clima, per numerum semihorarum indicato; si autem supersint aliquot minuta horaria, aut erunt 15'. & tum locus erit in parallelo medio sequentis Climatis; aut erunt pauciora, quàm 15'. & erit inter prædictum parallelum, & parallelum terminātem Clima proximum versùs Aequatorem; aut denique erunt plura quàm 15'. & erit inter parallelum medium prædictum, & parallelum terminatorem Climatis, versùs Polum conspicuum succedentis. Vt quia hîc Bononiæ Altitudo Poli est Gr. 44. 29'. 30". atq. adeo semidiurnum tempus maximum Horarum 7. 35'. & dies maxima Hor. 15. 10'. esto ob refractiones, vtrimque apparenter producatur, ita vt videatur Hor. 15. ac ferè 15'. Idcirco abiectis horis 12. remanent horæ 3. 10'. idest semihoræ 6. & 10'. Sumus ergo extra 6. Clima, & versamur in 7. sed intra parallelum per medium septimi, & per finem sexti ductum.

Probl. *Altitudinem Poli* determinare ex Altitudine Solis aut Fixarum extra Meridianum capta, Datis

89. *Altitudine, ac Declinatione Sideris, & Azimutho*
90. *Altitudine, ac Declinatione Sideris, & Distantia Aequatoria à Meridiano*
91. *Altitudine; Declinatione, & Ascensione Recta Sideris, vnà cum Ascens. Recta Medij Cali*
92. *Altitudine, Azimutho, & Distantia Aequatoria Sideris à Meridiano*
93. *Altitudine, Azimutho, & Asc. Recta Sid. cum Asc. Recta Medij Cali*
94. *Declinatione, Azimutho, & Distantia Sideris Aequatoria à Meridiano*
95. *Declinatione, Azimutho, & Asc. Recta Sid. cum Ascens. Recta Medij Cali.*

PRo his omnibus esto figura sequens, in qua Meridianus HZQ, & Horizon HR, & Æquator EOQ, cuius Polus P. Sitq. Sol, aut quoduis aliud sidus aut in B, citra Æquatorem, ideòq. declinationis complementum ad gradus 90. fit arcus BP; aut in G, puncto Aequatoris, & tunc GP, est integer quadrans; aut in I, vltra Aequatorem, & tunc arcus IP, constat ex declinatione IC, & ex quadrante CP: Quare quod dicetur de Triangulo ZBP, vtendo latere BP, intelligendum est de triangulis ZGP, & ZIP, quando vtendum erit latere GP, aut IP, noto ex declinatione. Anguli porro ad Mundi Polum P, facti à Meridiano, & alio declinationis circulo, metiuntur distantiam Aequatoriam Sideris à Meridiano, quæ sciri potest vel numerando tempus, quod intercedit à capta altitudine aut azimutho sideris, vsque ad trāsitum eius per medium cæli, illudque in partes Aequatoris conuertendo; vel ex differentia inter Ascensionem rectam Sideris, & Ascensionem rectam Medij cæli, quæ Asc. medij cæli obseruari



potest, expectando vt vnum sidus Fixum notę Ascensionis rectæ transeat per Meridianum, & eodem momento per alium Socium capta alterios Sideris altitudine aut Azimutho, cuius item nota sit Ascensio Recta. Tandem transitus per Meridianum, & Azimuthi situs optimè designatur per Triangulum nostrum Filare, de quo lib. 5. cap. 15. Problemate 8. Iam verò Azimutho HZA, dato, datur eius ad gradus 180. complementum, nempe angulus AZP; Quem deinceps appellabimus breuitatis causa *Angulum Z*: sicut & Angulum ex distantia à Meridiano notum, appellabimus *Angulum P*: Altitudinis autem AB, complementum ad gr. 90. est latus BZ. Vtemur ergo triangulo BZP. Sed quæ de illo dicemus, valent de duobus alijs, mutato latere BP, & angulo P; & in eo semper inuestigabimus arcum ZP, quod est complementum Polaris Altitudinis PR.

Primò Quia datur Latus BZ, ex altitudine, & BP, ex declinatione, & angulus Z, ex Azimutho, obtinebis ba- 89 *Problema.*

sim PZ, seu complem. Altitud. Poli, per 2. Triangulor. Sph. obliq.

90 Problema. *Secundò* Quia datur latus BZ, ex altit. & BP, ex declinat. & Angulus P, ex distantia à Meridiano; per eamdem 2. obtinebis basim PZ.

91 Problem. *Tertio* Quia datur B Z, ex altit. & B P, ex declinat. & Angulus P, ex differentia inter Ascensiones rectas Stellæ B, & Medij cæli; per eamdem 2. habebis basim PZ.

92 Problema. *Quartò* Quia datur B Z, ex altitud. & Angulus Z, ex Azimutho, & P, ex distantia à Meridiano, obtinebis Basim PZ, per 8. Triangulor. Sph. obliq.

93 Problema. *Quintò* Quia datur B Z, ex altitud. & Angulus Z, ex Azimuth. & Angulus P, ex differentia Asc. Rectarum Sideris B, & Medij Cæli; per eamdem 8. acquires basim P Z.

94 Problema. *Sextò* Quia datur BP, ex Declinat. & Angulus Z, ex Azimutho, & Angulus P, ex dist. Æquatoria à Meridiano; per eorumdem Triangulor. 8. nota fiet basis PZ.

95 Problema. *Septimò* Quia datur BP, ex Declinat. & Angulus Z, ex Azimutho, & Angulus P, ex diff. Asc. Rectarum Sideris ac medij cæli; ideò per eamdem 8. habebis basim P Z, qua subtracta à gradib. 90. nota erit Altitudo Poli RP.

Probl. *Altitudinem Poli venari per duas stellas, in eodem Verticali existentes, quarum nota sit Declinatio & Ascensio Recta*, & præterea Datis

96. *Altitudine vnius Stellarum prædictarum*

97. *Azimutho vnius Stellarum prædict.*

98. *Asc. Recta Medij cæli.*

IN figura sequenti, Meridianus est H V Q, Horizon HR, Æquator A O Q, Verticalis circuli quadrans V T, in quo duo sidera F, & G; per quorum centra ex Mūdi Polo P. ducantur quadrantes circuli declinationis PF K, & PGM.

Igitur ad tria sequētia Problemata in primis inquirendus est angulus VFP, vel VGP, qui inuenitur facilè; nam in triangulo FPG, dantur latera F P, & GP, vt pote complementa declinationum datarum; & angulus F P G, quia est differentia datarum Ascēsionum rectarum, quare per 5. aut 6. Triangulor. Sphæric. obliquangulor. inquires angulum F G P, idest VGP, & angulum GFP; quo subtracto gradib. 180. notus fit angulus VFP. His inuentis.

96 Problema. *Primò* Si datur altitudo stellæ F, quære V P, complementum altitudinis Poli, per 4. Triangulor. Sph. obliq. nam in triangulo VFP, datur VF, complementum altitudinis TF; & FP, complementum declinationis Stellæ F; & comprehensus angulus VFP. Sed si capta fuit altitudo stellæ G, vtere triangulo VGP, in quo V G, est complem. altitud. & GP. complem. declinat. stellæ G, & angulus comprehensus VGP, suprà inuentus; ac per eamdem 4. quære VP.

97 Problema. *Secundò* Si datur Azimuthum eius ad gradus 180. cōplementum, est angulus F V P, cum quo & cum inuento angulo V F P, & cum F P, complemento declinationis stellæ F. altioris, quære per 7. Triangulor. sphær. obliq. latus VP, quod est complem. Altitud. Poli.

98 Problema. *Tertiò* Si datur Ascensio recta medij cæli, differentia inter ipsam, & Ascensionem rectam stellæ altioris F, dabit angulum VPF, cum quo, & cum angulo VFP, suprà inuento, & cum adiacente arcu FP, qui est complementum declinationis stellæ F, inquire V P, per 11. aut 12. Triangulorum Sph. obliq. Eoq. subducto gradibus 90. nota erit Poli Altitudo RP.

99. Probl. *Poli Altitudinem Inquirere, Data Ascensione Recta duorum Siderum, quorum vnum sit in Merid. quando alterum est in Horizonte, & huius Declinatione.*

IN sequenti schematismo Meridianus est HKQ, & Horizon HR, & Æquator AMQ, & eius Polus P; sidus autem oriens aut occidens in Horizontis puncto B, per quod agatur quadrans PBC, vt sit eius data declinatio B C, & complementum declinationis B P. Sed si sidus esset in Æquatore, idest in puncto M, pro BP, adhibendus esset integer quadrans; si verò vltra Æquatorem, adhibendum esset aggregatum ex declinatione, & quadrante. Sed sufficit indicare problemata in triangulo B PR, rectangulo ad R; in quo præter basim BP, datur angulus B P R, qui tantus est, quanta differentia Ascensionum rectarum, stellæ B, & stellæ L, inter Polum vtcumq. notum & Horizontem apparentis, aut est complementum dictæ differentiæ ad gradus 180. quando stella K. inter Polum conspicuum, & Æquatorem apparet. Igitur per 2. Triangulorum Sph. Rectangul. adipiscere Poli Altitudinem RP. Sed aduerte stellam in B, apparere citiùs ob refractionem horizontalem, ideoq. satius esse illam obseruare quando apparebit alta ab horizonte per semissem circiter gradûs, tunc enim erit reuera in Horizonte; & si eo momento alia stella nota, sit in Meridiano, poteris hoc Problema expedire. 99 Problema.

100. Probl. *Poli Altitudinem* inquirere, Datis *duabus Stellis nota Declinationis & Asc. Recta simul orientibus, aut occidentibus.*

IN hoc altero diagrammatismo, Meridianus est HP Q, Horizon H R, Æquator AMQ, cuius polus P: stellæ autem simul orientes, occidentesue sunt O, & B, per quas ducantur declinationum quadrantes PBD. & POC, erit enim stellæ O, declinatio CO, eiusq. complementum OP; at stellæ B, declinatio DB, & eius complementum B P: Quibus datis in triangulo BPO, cum angulo verticali B P O, qui metitur differentiam Ascensionum Rectarum, inquires *Primò* angulum POB, per 5. aut 6. Triangulor. sphæric. obliquangulorum. *Secundò* in triangulo O P R, rectangulo ad R, in quo datur ex declinatione stellæ O, Basis O P, & angulus P O R, inuentus; inquire Poli Altitudinem P R, per primam Triangulorum Sph. Rectangulorum. Fieri autem potest, vt arcus PO, & PB, vterque vel vnus eorum sit quadrans, aut constent ex quadrante & declinatione, si vtraque vel altera stella sit aut in Æquatore, aut vltra. Expedit autem præstolari duas stellas, quæ simul eleuatæ appareant ab Horizonte per minuta circiter 30. tunc enim erunt reuera in Horizonte. 100 Problema.

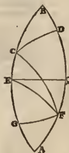
1. Progressus.

2. Progressus.

101. Probl. *Data Vnius loci Altitudine Poli, & Differentia longitudinis inter ipsum & alterum locum, cum alterutro Positionis angulo;* Inuenire alterius *Altitudinem Poli, ac Distantiam horum Locorum.*

IN Figura proximâ sint duo loca C, & D, Borealia, per quæ ducantur, & per Mundi polos Borealem B, ac Australem A, duo semicirculi Meridianorum BCA, & B D A, intercipientes Æquatoris arcum E Q, idest diffe- 101 Problema.

differentiam longitudinis, quam metiuntur vterlibet angulus B, aut A. Ducatur autem Verticalis circuli arcus CD, qui continet distantiam inter duo loca; erunt enim anguli positionis BCD, & BDC. Igitur in triangulo CBD, si detur tui loci C altitudo poli, eius complementum erit CB; cum quo, & cum angulo B, noto ea differentia longitudinis, & cum positionis angulo obseruato vel dato, inquire BD, complementum altitudinis poli loci D, & distantiam CD, per 11. vel 12. Triangulor. Sph. obliquang. At si detur loci D, alt. poli, dabitur eius complem. BD; cum quo & cum angulis B, & positionis CDB, quære per eamdem 11. aut 12. arcum CB, qui est complementum altitud. poli in loco C, & distantiam CD. Ex quibus intelligis quid agendum sit in triangulo CFB, si locus vnus sit borealis, alter australis, tunc enim BF, constabit quadrante BQ, & latitud. QF.



102. Probl. *Data Altitudine Poli duorum locorum & alterutro Positionis angulo; inuenire Differentiam Longitudinis, ac Locorum Distantiam.*

102 Problema. IN triangulo CBD, datis CB, & DB, complementis altitudinum Poli, & angulo vel BCD, vel BDC, inuenies angulum quidem B, idest differentiam Longitudinis, per 3. & basim CD, seu distantiam per 2. Triangulorum Sphæricor. Rectangulorum. Porrò anguli positionum cognoscuntur à naucleris per Loxodromiam, & lineam, quam Rhumbi ventorum faciunt cum Meridiana linea, & quamdiu eodem vento vtuntur, per eumdem ferè circulum nauigare creduntur: sed de his plura in libro Geographico. Addo si detur diff. longitudinis idest angulus B, & ex altitudinib. Poli complementum BC, ac BD, tunc distantiam CD, inquirendam per Quartam Triangulorum sph. obliq.

103. Probl. *Data Distantia duorum locorum inter se, ac Differentia longitudinis, cum alterutro Positionis angulo, inuenire vtriusque Altitudinem Poli.*

103 Problema. IN figura probl. 101. detur CD, in Gradibus ac minutis, vel in Milliaribus sed conuersis in Gradus & Minuta; & longitudinis differentia B, & positionis angulus C, aut D; poteris enim in triangulo CBD, inquirere latus aut oppositum, aut adiacens positionis angulo, per 7. aut 8. Triangulorum sph. obliq. & ita sciri poterunt altitudinum polarium complementa BC, & BD: quibus à gradib. 90. subtractis, relinquetur Altitudo Poli.

104. Probl. *Data duorum locorum Distantia & vnius Altitudine Poli, cum angulo Positionis, inuenire alterius Altitudinem Poli, & Differentiam Longitudinis.*

104 Problema. IN eâdem præcedenti figura, eiusq. triangulo CBD, si detur loci C, altitudo polaris, datur eius complementum CB; si verò loci D, datur complementum BD: quare cum distantia CD, & cum angulo positionis C, aut D, comprehenso à lateribus, aut vni laterum dato rum opposito, inquires angulum B, seu Differentiam longitudinis per 5. aut 3. Triangulorum sph. obliq. Complementum autem altitudinis poli, hoc est aut CB, aut DB, inquires, aut per 4. aut per 2. eorûdem. Sed si distātia locorum ex itinerario interuallo sumatur, & minus sit pu- tâ Milliarium plurium quam 300. aut 400. *non fidendum magnis itineribus* pronunciat *Ptolemæus* lib. 1. Geographiæ ob flexus varios, qui non reducuntur certò ad rectum iter, detractione tertiæ partis, vt putabat Marinus Tyrius, aut sextæ, vt *Keplerus* cap. 16. Rudolphinar.

105. Probl. *Data duorum locorum Distantia, & vtriusque angulo Positionis, inuenire vtriusq. Altitudinem Poli, & Differentiam Longitudinis.*

PErsistendo in eâdem figura problematis 101. & in triangulo CBD (Nam quod de hoc dicitur, facilè intelligitur de alijs casibus,) cùm detur basis CD, ex distantiâ in Gradus & Minutias, si opus sit, conuersâ, & angulus vterque ad basim, nempe positionis angulus C, & D, vtiq. per 10. Triangulorum sph. obliq. inquiri potest angulus B, qui metitur differentiam longitudinis, & per 11. aut 12. vtrumq. latus CB, ac DB, quod est complementum Altitudinis Poli. Sed caue à magnis itineribus, tunc enim satius est vti Eclipsibus & problemate 106. aut 107. tradendis. Contrà verò si loca sint valde vicina, satius est vti problemate hoc vel 104. 105 Problema. Monitum de vsu horum Problematum.

Monitum Pro reliquis modis inuestiganda Altitudinis Poli.

REliquos modos ac problemata per Figuram problematis 101. tradita, vide à probl. 43. ad 49. Cæteros autem ideò neglex imus, quia supponunt Altitudinem poli præcognitam, nec tantam facilitatem aut certitudinem habent, vt per ea examinare expediat Altitudinem Poli semel cognitam: nec est operæ pretium ad ea se conferre omissis hisce 32. quæ à problemate 67. vsq. ad 104. paucis per occasionem intellectis tradidimus. Proindead alia problemata, pro Differentia Longitudinis, iam supra modis aliquot inuenta, modis alijs inuenienda, gradum faciemus. Pro Altit. Poli Problemata 32. tradita a. bunde suf. ficiunt.

Problem. *Longitudinis Differentiam, seu Distantiam Meridianorum inuestigare per Eclipses Luminarium, modis 3. Et vtra Eclipses sint ad id meliores.* 106. 107. 108.

PRimus Modus est per Eclipses Lunę, in duobus Terræ locis accuratè obseruatas, quarum vtrobiq. initium, aut finis, aut medium in partialibus sex digitorum, aut initium totalis obscurationis, aut initium emersionis ab vmbra obseruatum fuerit ea diligentia, quam lib. 5. cap. 15. requisiuimus; differentia enim temporis, conuersa in partes Æquatoris dabit longitudinis differentiam. Habes aliquot huius praxeos exempla, cum suo schemate lib. 5. cap. 13. Potest tamen idem obtineri per Eclipses Lunares, quarum vna phasis in vno loco, altera in altero sit obseruata sit, vt in alterutro aut in alio aliquo loco sit obseruata quoq. duratio totius Eclipsis, aut moræ in vmbra, aut semiduratio vel semimora: facilè enim per additionē vel subtractionem durationis aut moræ, vel semidurationis aut semimorę reducetur obseruatio alterius loci ad eamdem speciem Phaseos; & sic per 1. modum obtinebitur differentia longitudinis. Vt si Romæ obseruatum sit initium Eclipsis; Bononiæ autem medium ac finis; differentia enim inter medium ac finem, erit semiduratio Eclipsis, quæ duplicata dabit quamproximè durationem totam, hæc autem subtracta tempori finis obseruati Bononiæ, dabit initium Eclipsis Bononiæ; vel addita tempori initij Romæ obseruati, dabit finem Eclipsis respectū Romæ: conferendo ergo tempus finis vtrobiq. facti, vel tempus initij absolui poterit Problema hoc per præcedens. 106 Problema.

Secundus Modus est per obseruationem Eclipsis in loco ignotæ longitudinis, & per tempus debitum eidem Eclipsi in Meridiano, ad quem tabulæ ea exactissimæ constructæ sunt. Esto enim obseruatum initium Eclipsis Lunaris Goæ hora 10. post meridiem & ex Tabulis Lansber- 107 Problema.

bergianis initium eiusdem Eclipsis Goesæ debuerit esse hora 4. 50′. post meridiem, hinc enim sequitur Goam Orientaliorem esse Goësa horis 5.50′. hoc est Gradib.77. 30′. Qua tamen plerùmque in initio & fine Eclipsium obseruando hallucinantur aut dissentiunt Astronomi, ideò noster *Georgius Fornerius* lib. 12. Hydrographię cap. 27. & 28. his parum fidit.

108 *Problema.* *Tertius* modus est per Eclipses Solis, si computata parallaxi corrigatur differentia longitudinis, quæ alioquin per ipsas apparet. Porrò ad hoc negotium præferunt Eclipses Lunæ, præsertim totaliũ immersiones, aut emer-

Eclipses ad id meliores quæ?

siones *Hipparchus* apud Strabonem lib. 1. *Ptolemæus* lib. 1. Geographiæ cap. 4. ibiq. in commentarijs *Vernerus*, *Moletius*, *Maginus*, & *Bercius*, *Albategnius* cap. 6. *Clauius* in sphæra cap. 2. pag. 284. *Tycho* in Epistolis pag. 73. *Apianus* parte 1. Cosmogr. cap. 10. *Orontius* lib. 5. Cosmograph. cap. 3. *Iunctinus* c. 2. sphæræ pag. 469. *Maurolycus* dialogo 3. Cosmogr. pag. 67. *Daniel Santbech* propos. 14. de obseruatione, *Cauallerius* in centuria Probl. 47. *Blancanus* in introductione ad Geographiam, *Herigonius* tomo 4. cursûs Mathematici pag. 485. Contrà verò *Keplerus* in Rudolphinis cap. 16. præc. 61. affirmat Solares Eclipses ad hoc negotium esse aptiores Lunaribus, quia Solarium initia & finea multò certiùs discernuntur, & rationem abstrahendi parallaxes in suis tabulis ait esse certissimam, & exculrissimam, idemque repetit cap. 31.

Præceptum Kepleri pro diff. Merid. ex ☉ Eclip.

præc. 176. Vbi etiam hunc modum docet. *Ex obseruatione cuiusq. loci, ad tempus in eo apparens, quærantur loci ☾ veri à ☉: quibus inter se comparatis, si diuersarum plagarum fuerint, Summa, vel si eiusdem, Differentia, per horarium verum ☾ a ☉ diuisa prodat Horas & Minuta respondentia; quæ addantur ad tempus apparens illius loci, cui locus ☾ prodijt anterior: tempus sic mutatum comparetur cum eius loci tempore obseruato, patebit Meridianorum differentia.* Pergit autem, & exemplo præceptum sic illustrat.

EXEMPLVM.

SIt Gratij obseruatus finis Eclipsis ☉ H. 12. 47′. exactè Anno 1598. die 25. Februarij, quando Luna Solem insecuta fuit verè 52′. 29″. X. Sed est Vraniburgi obseruatum principium Hor. 10. 30′. quando Luna antecessit Solem verè 26′. 8″. Summa est Gr. 1. 18′. 37″. quæ diuisa per horarium ☾ à ☉, qui erat 33′. 54″. dat quotientem Hor. 2. 19′. & quia Vraniburgi Lunæ locus antecedit, adde illius tempori tempus inuentum, fit hora 12. 29′. At Gratij Luna posteriorem illum locum obtinuerit Hora 12. 47′. esset ergo differentia Meridianorum horum 18′. temporis.

Monitum Kepleri.

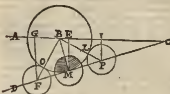
Monet tamen ex cap. 16. si visa latitudo fiat magna, vt facta est io fine prædictæ Eclipseos, minùs fidam per eam præstari longitudinem. Et in Catalogo Rudolphinarum Tabularum pag. 33. ponit inter Gratium & Vraniburgum differentiam tantummodo minutorum horariorum 14. oimitum secutus partim itinerariam distan-

Kepleri inconstantia.

tiam, partim Eclipsium Lunarium obseruationes; vt patet ex eius ratiocinijs cap. 16. à pag. 36. ad 40. & ex ipsius Ephemeridum pag. 11. quod in meo libro Geogr. fusiùs examinaui. Quare omnibus computatis non modò operosior, sed etiam incertior, ob multas perplexitates, & periculosior est ratio hæc per Solis Eclipses, esto reuerà initia illarum aut saltem fines, præsertim magnarum

Præferuntur tandem Eclipses ☾

Eclipsium euidentiùs discernantur, quàm Lunarium, ob fumum & vmbraginem, quæ tamen Telescopijs & certia alijs indicijs ex macula paruis, secerni potest à legitima Eclipsi, vt docui lib. 5. cap. 5. & 15. Accedit quòd neque ego hactenus, neq. P. Bonauentura Cauallerius primarius Mathematicarum Professor Bononię, in Epistola ad me Parmæ versantem data super hac controuersia anno 1645. 8. Octobris, intelligere potuimus, quomodo possit quæri locus Lunæ à Sole verus Gratij ad datum tempus, per tabulas Vraniburgi Meridianum aut alium à Gratiensi diuersum supponentes in suis Epochis, nisi præcognoscatur distantia Meridianorum, quæ tamen hîc vt ignota inquiritur. Suspicabatur tamen P. Cauallerius Keplerum non per tabulas hoc Problema absoluendum putasse, sed per analysim triangulorum, ex latitudine Lunari, & summa semidiametrorum Solis Lunæque visualium. Sit enim in sequenti figura Ecliptica ABC, in qua Solis centrum B, & discus O M L, &c. via autem Lunæ apparens D C, in qua Lunæ centrum ad initium



Eclipsia obseruatæ sit P, quando Lunæ discus perstringere cœpit Solis discum, seu illum subire apparenter in L: ducta enim perpendiculari PI, ad Eclipticam, quæ sit latitudo apparens, & nota per obseruationem, & BP, sit notum aggregatum ex Solis semidiametro visuali BL, & Lunæ IP; vtiq. in triangulo BPI, rectangulo ad I, dato latere IP, & basi BP, sciri poterit per 9. Triangulorum Planorum Rectangulor. latus BI, nempe antecessio Lunę in Ecliptica respectû Solis. Sic ad finem Eclipsis cõstituto centro Lunæ in F, & ducta ac data perpendiculari FG, nempe latitudine visa, & summa semidiametrorum BO & OF, sciri potest latus BG, seu successio Lunæ. Sed antecessio hæc, & successio est apparens non vera, & tamen Keplerus requirit veram, quæ siue ex vera latitudine ☾. siue ex vera longitudine Luminarium colligatur, sciri nequit, nisi habeantur tabulæ ad vtriusq. Meridianum accommodatæ, aut nisi recurratur ad peculiares alias obseruationes, modosq. in eo pręcepto Rudolphinarum non inclusoa.

109. Probl. *Distantiam Meridianorum inuestigare per Horologia in principio ac fine itineris inspecta.*

IN principio itineris, quo recedis ab vno loco, habeas horologium portatile, quod horas in eo loco exactè 109 *Problema.*
ostendat tinnitu, aut pulueris lapsu, nec vnquam motus eius in itinere interrumpatur aut varietur, succussatione, aut aëris mutatione: Deinde in fine itineris inspice illud ipsum horologium, nam si ostendet horas illas, quæ in secundo loco obseruantur; erit vterq. locus sub eodem Meridiano. At si horologium portatile plures horas, vel vel minutias ostenderit, quàm quæ in secundo loco notantur; erit locus secũdus occidẽtalior eo, à quo discessisti; si pauciores, Orientalior. Fatetur tamen *Cauallerius* in Centuria Probl. 47. difficile esse in itinere conseruare horologium in suo statu exactè; videlicet vt diurnas reuoluoonea primi Mobilis aut Solis, earumq. partes imitetur exactè. Hunc tamen modum non spernunt *Maurolycus* dialogo 3. Cosmograph. pag. 67 ⅓. *Gemma Frisius* de vsu Globi cap. 19. *Blancanus* in introductione ad Geographiam ante Tabulam Longitudinum, & *Herigonius* tomo 4. cursûs Math. pag. 482. addena imperfectionem, quæ ex fabrica horologij oriri potest, corrigi posse iuxta Bulengeri methodum, per horologium sciatericũ æquinoctiale magnum, per quod construantur tabulæ æquationum, & irregularis motus horologij ad regularitatem reducatur; & horologium conseruetur immune à mutationibus aëris. Sed longè exactiùs poterit explorari horologij fides, ope perpendiculi descripti à nobis lib. 2. cap. 20. si interdum ab itinere cesset viator.

110. Probl. *Distantiam Meridianorum Inuestigare per Eclipses Satellitum Iouis.*

CVm quatuor illæ stellulæ erraticæ, quæ circa Iouem à Galilæo per Tubospicillum deprehensæ, & di- 110 *Problema.*
ctæ stellæ Mediceæ, seu Iouiales Comites, suos Epicyclos atq. circuitus peragant, ita vt supernè incidant ali-

quando in vmbram globi Iouialis, & Eclipsim patiantur, vt patet ex schemate exposito lib. 7. sect. 1. cap. 3. & suas reuolutiones intra annum plurimas absoluant, si duobus in locis terræ dissitis, Telescopio perfecto obseruentur momenta harum Eclipsium, & tunc ex altitudine Fixarum capta deducatur tempus, per Problema 25. Sectionis 3. poterit ex differētia temporis, in partes Aequatoris conuersa, sciri distantia Meridianorum, idque crebrò confirmari, cùm multò frequentiores sint horum, quàm Luminarium Eclipses. Vt autem obseruatores parati esse possint, Ephemerides motuum & Eclipsium harum moliebatur olim Galilæus & postea discipulus eius D. Vincentius Renerius Oliuetanus, Pisanæ Vniuersitatis Archimathematicus, earumq. exemplar & speciem ad me non semel transmisit, sed heu dum prælo eas mòx vellet subijcere, morte abreptus extra Monasterium suum est, nec scripta eius de hoc argumento vnquam reperiri potuerunt.

Fuisse autem huius artificij longitudinum obseruandarum inuentorem Galilæum, illudq. proposuisse Regi Catholico anno 1631. testatur Michaël Florentius Langrenus initio suæ Selenographiæ; quamuis idem ordinibus quoq. Hollandiæ idem Galilæus hoc proposuisset, per D. Deodatum Lucensem, vt mihi narrauit olim P. Bonauentura Caualerius. Nihil tamen derogatum velim Petro Herigonio, qui tomo 5. Cursus Mathematici pag. 872. asserit, sibi hoc idem in mentem venisse, biennio antequàm Galilæus illud vulgasset. In Naui tamen currente arduum est vti Telescopio, ea tranquillitate ac firmitate, qua opus esset ad harum Eclipsium momentum verum obseruandum. Reliqua huc spectantia repete ex lib. 7. sect. 1. cap. 4. eiusq. scholijs. Præterea nisi Nauclerii sint valde periti periculum est, ne pro his summant stellulas fixas Ioui vicinas.

111. 112. Probl. *Distantiam Meridianorum Inuenire per Eclipses, aut Illuminationes Lunarium Macularum.*

HOc nimirum, ni fallor, est Inuentum Michaëlis Florentij Langreni, quod indicauit in suæ Selenographiæ initio, & cùm esset Cosmographus Regis Catholici, illud proposuit Consultoribus Indicarum rerum anno 1632. Ianuarij 7. & anno 1633. Maij 10. In qua etiam indicat & promittit modum obseruandi exactè Lunæ locum, absq. parallaxium & refractionum tricis, fateturq. se tempora & Ascensionum Rectar. differentias quarundam Fixarum obseruasse numerando tempora oscillationibus perpendiculi, iam inde ab anno 1627. antequam quidquam super hac re vulgasset Galilæus, quod & mihi euenisse narraui lib. 2. cap. 20.

Primus porrò modus est si Eclipsium Lunarium non
111 Problema. tam initia finesq. obseruentur, quàm momenta, quibus particulæ certæ ac nominatæ in Luna, per Telescopium spectatæ & putatæ maculæ, aut insulæ, aut cuspides incipiunt obscurari, aut illuminari, idque in diuersis Orbis terræ locis eodem momento. Vt si obseruetur momentum tēporis, quo macula Grimaldi (dicta Possidonij à Lāgreno) incipit obscurari; collatis enim binarum obseruationum temporibus, horum differentia dabit distantiam Meridianorum; cùmq. plurimæ sint in Lunari disco insulæ aut cuspides veluti rupium, poterunt aliæ atq. aliæ phases toto tempore Eclipsis, quo pars aliqua Lunæ apparet obseruari, vt factum est à Langreno, & postea ab *Heuelio*, qui & ipse pag. 486. suæ Selenographiæ hunc modum approbat, addens pag. 490. alium modum per inclinationes cornuum Lunarium in diuersis locis obseruatas.

Secundus Modus est si singulis noctibus, quibus Luna
112 Problema. splendet nobis, duobus ex Terræ locis obseruentur particulæ Lunares ope Telescopij, & momenta, quibus illuminari incipiunt quædam cuspides, cùm antea non essent à Sole illuminatæ, dummodo eamdem particulam nomine alioue indicio ab alijs discretam vterque obseruator adhibeat. Nam differentia temporum manifestabit distantiam Meridianorum. Sed hoc ipsum in naui currente difficilè fit, nutante cum Telescopijs oculo, & illuminationum harum momenta ęgrè discernuntur, cùm discus Lunaris lentè, nec totus nisi diebus circiter 15. illuminetur, hoc est horis 396. adeòq. vnum minutum de triginta circiter Lunaris disci, horis 13.

113. Probl. *Distantiam Meridianorum Inuestigare methodo Orontij per Lunæ locum, sed fallaci.*

ORontius Fineus in Opusculo, quod scripsit & inscripsit, de inueniendo longitudine locorum aliter, quàm per Eclipses, Modum quemdam docet, in 113 Problema.
quo supponit, Lunam quando peruenit ad Meridianum carere parallaxi, atq. adeo veram longitudinem ac latitudinem ab apparenti non discrepare, quod falsum est; id enim quoad longitudinem verum non est, nisi quando Nonagesimum Eclipticæ punctum, ab Horizonte numeratum, fuerit in Meridiano, videlicet quando centrum Lunæ est simul in Meridiano & in initio Cancri aut Capricorni, nisi fortè Luna fuerit in vertice: quem errorem in Orontio notatum postea reperi apud *Petrum Nonium* libro de erratis Orontij cap. 15. ideòq. non est cur eum prolixè referendo, tricis hisce lectorem remoremur. Orontij error.

114. Probl. *Distantiam Meridianorum venari methodo Verneri, Gemmæ Frisij, Apiani, & Santbechij, sed fallaci.*

IOannes Vernerus in lib. 1. Geograph Ptolemæi, *Petrus Apianus* parte 1. Cosmographiæ ad finem cap. 114 Problema.
10. *Gemma Frisius* de vsu globi cap. 18. & *Daniel Santbechius* libro de obseruatione Phænomenorum propos. 14. iubent in loco, cuius longitudo est ignota, capi distantiam centri Lunaris ab aliqua Stella Fixa, non distante ab Ecliptica plus quàm gradibus 5. & tunc momentum temporis obseruari, ac distantiam illam diuidi per motum horarium Lunæ, vt inde habeatur momentum coniunctionis Lunæ cum illa stella, prope verum, neglecta parallaxi, quam non officere sensibiliter huic negotio putant. Postea volunt vt per tabulas loco alicui seu Meridiano affixas, inquiratur verus locus Lunæ ac stellę, vt sciatur tempus, quo Luna coniungi deberet cum illa stella: comparando enim tempus hoc cum tempore coniunctionis debitæ in loco ignotæ longitudinis, differentiam temporum indicare differentiam longitudinis. Verùm *Petrus Nonius* de Erratis Orontij cap. 15. rectè monet posse committi Errorem vnius circiter gradûs, ob parallaxim Lunæ in Longitudine, ideoq. visam coniunctionem veræ præcedere aut succedere per duas horas, quibus respondent in Æquatore gradus 30. & tantus error posset committi in differentia longitudinis. Oportet ergo in loco, in quo obseruatur Luna, ex altitudine Poli, & altitudine visa Lunæ inquirere parallaxim longitudinis Lunaris, & ex tempore obseruationis scire Nonagesimum Eclipticæ gradum, intra quem & ascendentem gradum, si Lunæ locus Visus fuerit, ei demenda est parallaxis, si extra illum, addenda, vt habeatur verus locus ac vera distantia Lunæ à Fixa. Sed addit Nonius, si omnibus computatis committatur error 15. minutorum in motu Lunæ, errari posse gradib. $7\frac{1}{2}$. in Meridianorum distantia.

115. Probl. *Distantiam Meridianorum tentare Methodo Hieronymi Ruscelli.*

HIeronymus Ruscellus in lib. 1. Geographię Ptolemęi 115 Problema.
cap. 4. Longitudinem locorum inuestigare conatur ope instrumenti, quod ostendat Lunæ positiones ad quamlibet stellam Fixam versùs vnum ex 32. Ventorum plagis in Horizonte designatis, & momento temporis tunc capto, imperat vt computetur quo tempore Luna respectu Meridiani notæ longitudinis debuerit habere talem positionem, vt ex differentia temporum eliciatur diffe-

differentia longitudinis locorum. Sed præterquamquòd parallaxim omittit, peccat etiam, dum instrumentum collocare docet in linea meridiana per solam acum magneticam indicata, cùm tamen hæc plerumq. à Meridiani situ declinet. Et *Maginus* in illud cap. 4. concludit, omnes has vias lubricas esse, & exiguum errorem facilè committi, qui tamen magnam longitudinis fallaciam gignat.

116. Probl. *Distantiam Meridianorum inuestigare methodo Longomontani & Kepleri, sed corrigenda.*

116 Problema. L*Ongomontanus* in Astronomia Da[...] lib. 1. Theoricorum ad finem capitis 9. fusi[...] & *Keplerus* in Rudolphinis præcepto 61. breuiùs [...] Methodum docent. 1. Progress. *Primò* per problema traditu[...] 4. nostro cap. 4. probl. 8. inquire momentum temporis, quo ad diem obseruationis peragendæ, Luna erit in Nonagesimo. Sed hic modus supponit notam loci longitudinem: aliter ergo. Si Luna sit ferè in Ecliptica, expecta illud momentum, quo Lunæ vtrumq. cornu in eodem verticali circulo apparuerit; aut si Luna sit plena, illud momentum præstolare, quo Lunares maculæ eumdem situm prorsus habuerint respectù verticalis circuli, quem obtinere debere in Nonagesimo nosti ea peculiari obseruatione ac regulis de hoc situ: aut si Luna est in principio Cancri vel Capricorni, expecta vt centrum eius sit in Meridiano, omnibus enim hisce indicijs Luna erit in Nonagesimo: & ad illud momentum cape altitudinem stellæ Fixæ, vt inde scias momentum temporis per problema 25. sect. 3. & simul obserua Lunaris centri distantiam ab aliqua stella Fixâ prope Eclipticam constitutâ. *Secundò* ad il- 2. Progress. lud temporis momentum collige ex tabulis Astronomicis quàm correctissimis veram Lunæ longitudinem respectù Meridiani, cui tabularum radices sunt affixæ, & stellæ Fixæ prædictæ longitudinem; subtracta enim minore à maiore, restabit differentia longitudinis, atq. adeò distantia ferè inter Lunam & Fixam (cùm electa fuerit stella proxima Eclipticæ, & Nonagesimi situs excludat parallaxim omnem longitudinis.) *Tertiò* Diuide hanc 3. Progress. differentiam per motum verum horarium Lunæ, quem ex Ephemeridum diurno facilè colliges, aut per tabulas secundorum mobilium, & prodibunt horæ ac minutiæ conuenientes proportionaliter illi differentiæ, quas conuerte in partes Æquatoris, & habebis distantiam Meridianorum. Erit autem Meridianus obseruationis, Meridiano Tabularum orientalior, si distantia Lunæ à Fixa inuenta fuerit per tabulas minor, quàm per obseruationem; occidentalior autem, si maior. Subiungit autem Longomontanus 15. stellas insigniores, Eclipticæ propiores, cum ipsarum latitudine & longitudine ad annum 1620. completum; & Radij vel Baculi Astronomici structuram ad capiendas distantias paruas inter ☽ et Stellas idoneas, ac demum exemplum, quod est huiusmodi.

EXEMPLVM.

F*Verit anno 1617. die 6. Octobris stylo veteri obseruata distantia centri ☽ ab Aldebara Gr. 10. quando ☽ erat in Nonagesimo, & ex stellarum altitudine ac Poli altitudine illud momentum fuerit hora 11. post meridiem loci ignotæ longitudinis: ad quod momentum ex tabulis Danicis datur Aldebaræ locus in ♊ Gr. 4. 26'. Lunæ autem locus respectu Meridiani Hafniensis in ♉ Gr. 27. 20'. quorum locorum in Ecliptica differentia est Gr. 7. 6'. & tanta ferè obseruari deberet distantia ☽ ab Aldebara, si locus obseruationis esset sub Hafniensi Meridiano, at obseruata est Graduum 10. differunt ergo distantiæ per Gr. 2. 54'. Iam vero illo die Diurnus motus Lunæ est Gr. 14. 41'. & Horarius 31'. 44". Dic ergo si 31'. 44". requirunt Horam 1. Gradus 2. & 54'. seu 174'. quot horas requirunt? vtique Hor. 4. & 45'. hoc est partes Aequatoris 71. 15'. totidem ergo Gradibus 71. 15'. orientalior est locus obseruationis, quam Hafnia, quia distantia obseruata maior est, quam quæ ex tabulis Hafniensibus deducta fuit. Quare si Hafniæ longitudo a Fortunatis est, vt supponit Longomontanus, Gr. 36. 40'. sequitur loci obseruationis longitudinem esse Gr. 107. 55'.*

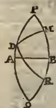
117. Probl. *Longomontani Methodum præcedentem Corrigere.*

117 Problema. P Rædicta Methodus vitiosa est, quia tum ob latitudinem stellæ Fixæ veram, tum ob visam Lunæ à parallaxi altitudinis commutatam, potest distantia Ecliptica obseruata esse minor notabiliter quàm vera, præsertim cùm inter stellas 15. quas Longomontanus adhibendas proponit, ponat lucidam Arietis, cuius latitudo Borea est ipsi Gr. 9. 57'. & Aldebaram, cuius latitudo Australis est Gr. 5. 31'. & caput inferius Geminorum, cuius latit. Bor. Gr. 6. 38'. Vt igitur hanc methodum corrigamus, oportet vt quo momento vnus capit distantiam visam ☽ à stella, & alter altitudinem stellæ eiusdem, vel alterius idoneæ ad momentum temporis eliciendum, tertius capiat altitudinem visam centri Lunaris in Nonagesimo existentis. His acquisitis, *Primò* omnia peragantur 1. Progress. vt in præcedenti problemate, & æquato tempore inuata differentiam Meridianorum putatam, inquiratur per tabulas Astronomicas aut ephemeridas latitudo vera Lunæ, nec non parallaxis altitudinis, obseruatæ altitudini conueniens; ipsa verò parallaxis addatur latitudini veræ Australi; vel dematur Boreali maiori tamen quam sit Parallaxis, & habebitur latitudo visa Lunæ eiusdem speciei, cuius est vera latitudo: sed si parallaxis altitudinis maior sit latitudine Boreali; differentia earum erit latitudo visa ☽ Australis: loquor autem respectù obseruatoris, qui sit citra Eclipticam, versùs Boream; nam si vltra, debent commutari nomina Borealis latitudinis in Australem &c. *Secundò* ex data latitudine Fixæ stellæ & distantia eius visa, & ea latitudine ☽ visa, collige per pro- 2. Progress. blema 102. sectionis 2. angulum ad polum Eclipticæ, idest differentiam longitudinis, seu distantiam Eclipticam Lunæ à stella Fixa; & huius differentiâ vtere eo modo, quo vsus es in problemate 116. Sic enim distantiam Meridianorum iustiorem obtinebis.

EXEMPLVM

Præcedens correctum.

F*Verit in præcedentis Problematis casu obseruata Lunæ Nonagesimum obtinentis altitudo Gr. 40. Quoniam anno illo 1617. die 6. Octobris, seu stylo nouo die 16. hora 11. post meridiem Hafniæ latitudo vera Lunæ Borealis erat Gr. 4. 45'. & decrescebat, locus autem obseruationis orientalior inuentus est horis 4. & 45'. vtiq. in loco obseruationis, erat latitudo vera tantummodo Gr. 4. 42'. Erat autem Luna tunc distans ab Apogæo Gradus ferè 128. quare Parallaxis altitudinis (quæ quando ☽ est in Nonagesimo, eadem est cum parallaxi latitudinis) altitudini obseruatæ graduum 40. congruens est 47'. 58". vel 48'. quibus demptis à latitudine vera ☽ Graduum 4. 42'. remanet visa latitudo ☽ Borealis Gr. 3. 54'. eiusq. ad quadrantem complementum Gr. 86. 6'. Ad idem autem tempus erat latitudo Aldebaræ sed Australis Gr. 5. 31'. & distantia visa à Lunæ centro fuit Gr. 10. Igitur in sequenti figura, ductis ex polis Eclipticæ P, Q, semicirculis latitudinum vno PDQ, per centrum Lunæ D. & altero PRQ, per centrum Aldebaræ R; quoniam in triangulo DPR, datur DR, distantia Gr. 10. & DP, complementum latitudinis visæ Lunaris Gr. 86. 6'. & PR, Graduum 95. 31'. addito scilicet quadrante PB, latitudine stellæ BR; inuenitur per 24. Triangulorum sph. obliq. angulus P, Gr. 3. 23'. tanta igitur est AB, nempe distantia Ecliptica Lunæ ab Aldebara, non autem Gr. 2. & 54'. vt putauit Longomontanus, quare cum horarius ☽ fuerit 31'. 44". vtique gradib. 3. & 23'. debentur hora 6. 20'. quibus in Aequatore respondent Gr. 95. non autem 71. 15'. igitur peccauit Longomontanus Gradi-* Longomontani error notabilis.

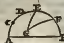


bus 23. 45'. in distantia Meridianorum horum, ob neglectam latitudinum considerationem.

118. & 119. Probl. *Meridianorum Distãtiam Methodo Io. Bapt. Morini inquirere, sed fallaciter.*

IOannes Baptista Morinus Mathematicus Regius Parisiensis, anno 1634. proposuit iudicibus ad id delegatis suam methodum, eamq. consignauit libro de Scientia Longitudinum inscripto, insistens ferè Orontij ac Varnerij methodis. Inter eos iudices fuit Petrus Herigonius, qui eos modos inutiles esse nauigationi, cum alijs pronunciauit, eosq. refert ac refellit tomo 4. Cursus Mathematici ad finem Histiodromiæ, seu à pag. 489. & tomo 5. in fine à pag. 862. Horum præcipui sunt duo.

118 Problema. *Primus* Talis est. In semicirculo Meridiani AEB, sub quo est locus ignotæ longitudinis, obseruetur stella Fixa putà C, transiens Meridianum cum Lunæ centro D: data enim vel inuenta Ascensione recta Stellæ, eadem erit Ascensio recta medij cæli, nec non centri Lunæ. Eodem verò momento obseruetur altitudo meridiana Lunæ AD,



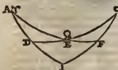
& ex hac & poli altitudine BF, colligatur Lunæ declinatio per probl. 3. sectionis 2. cum qua & cum Asc. recta Lunæ, inquiratur locus Lunæ in Zodiaco per problema 48. sectionis 2. ex quo in Ephemeridibus inquira horam respectu loci, ad cuius Meridianum supputatæ sunt Ephemerides, & gradum Zodiaci, in quo est Sol tempora obseruationis, atq. adeò per hunc Ascensionem rectam Solis, quæ comparata cum Asc. recta Medij cæli, da qua supra, dabit horam in loco obseruationis; & ex vtriusq. temporis differentia, nota fiet differentia longitudinis Geographicæ inter locum obseruationis, & locum Tabularum seu Ephemeridum.

119 Problema. *Secundus* Modus talis est. Data sit altitudo poli FB, & dum Luna D, transit Meridianum ADB, obseruetur altitudo stellæ G, extra eam refractionum sensibilium, dam enim altitudinis complemento GE, & altitudinis poli complemento FE; & cognito ex stellæ declinatione arcu FG, in triangulo EFG, per 14. Triangulor. sphær. obliquang. notus fiet angulus GFE, auferendus Ascensioni rectæ stellæ G, orientalis, vel addendus si ea est occidentalis, vt habeatur Ascensio recta medij cæli. Reliqua ergo peragantur vt in primo modo.

Verùm in his & alijs modis peccat Morinus, vsurpans declinationem Lunæ ex altitudine obseruata deductam, tanquam veram, cùm sit visa, & parallaxi notabili obnoxia, quæ insignem errorem in distantiam Meridianorum refundat.

120. Probl. *Distantiam Meridianorum inuestigare Methodo Herigonij, & ea occasione Declinationem Lunæ inuenire.*

120 Problema. PEtrus Herigonius tomo 4. cursus Mathematici in Histiodromia proposit. 23. pag. 486. præmittit hoc Lemma. Sit Æquatoris portio AI, & Eclipticæ AF, & viæ Lunaris D EC, Luna autem sit in C, cuius circulus declinationis sit IC. 1. Progressus. *Primò* itaque in triangulo AFI, rectangulo ad I, ex obliquitate Eclipticæ, seu angulo IAF, & Ascensione recta Lunæ AI,



inuestigentur angulus IFA, & latus IF, & basis AF, per 8. & 7. & 9. triangulorum sphær. rectangulor. *Secundò* 2. Progress. Basi AF, detrahatur longitudo capitis draconis ☊ ab initio Arietis, quæ est AE, & relinquetur nota EF; etenim in triangulo CEF, in quo prætereà supponitur datus angulus CEF, idest maxima Lunæ latitudo, & angulus EFC, complementum inuenti IFA, ad duos rectos, datæ erit basis cum angulis adiacentibus; ergo per 11. aut 12. Triangulor. Sph. Obliq. inquire latus CF; quod iunctum lateri IF, dabit Lunæ veram declinationem. Cætera fiant vt in Probl. 118. & 119. Sed oportet, locum, in quo Luna obseruatur in Meridiano, cognitum esse, ita vt in eius longitud[illegible] sit error maior gradibus 15. aut 20. vt possit ad a[illegible] calculus logitudinis Nodi ☊. & Ascensionis [illegible] Meridiano, cui Tabulæ affixæ sunt, quo [illegible] non sit timendus error in ☊ loco maior Secundis [illegible]el 10". & in Declinatione ☾, maior 45". aut 45". Fat[illegible] tamen Herigonius pag. 495. suam hanc methodum in Nauigatione vix vsum habere, meliusque esse recurrere ad tabulas Loxodromicas: & pag. 496. affirmat ex diuersitate hypothesium optimorum Astronomorum, locum ☾, non esse ita certum, vt vitetur euidenter error 18'. minutorum, ex quo in distantiam Meridianorum redundare potest error graduum plusquam 8.

Monitum de Reliquis Modis inquirendi Distantiam Meridianorum.

REliquos modos ex meo libro Geographico huc transcribendos non censui, tanquam minùs certos; eos præsertim, qui Magneticæ acûs declinatione, & Itinere nautico, dum nauis magneticæ acûs ductum sequitur, nituntur, esto hic posterior priora certior sit. Hic enim ea tantummodo Problemata prosequimur, quæ Astronomiæ seruire possunt; at inquisitio longitudinis, quam Naucleri per Histiodromiam, & lineas angulosq. Loxodromicos venantur, vix Astronomiæ deseruire potest, eò quòd sæpe versentur in Mari extra insulas & continentes, aut in locis ad obseruationes Astronomicas inopportunis: si quis tamen hunc modum optat, recurrat ad Problema 102. Nam Naucleri obseruando Rhomborum lineas, & angulos ab illis cum Meridiana linea factos, eosq. iuxta declinationem acûs Magneticæ corrigentes, acquirunt angulos positionis ab vno ad alterum locum, & cum altitudinibus Poli vtrobique captis inueniunt differentiam longitudinis. Audio etiam Doctorem Io. Marci aditisse Pragæ opusculum de differentia longitudinis indaganda per motum verum Lunæ, sanè doctum; sed quia non habeo illud opusculum in promptu, cogor carere tanto fructu, & lectori meo illum non possum communicare: sicut nec eos, quos per Lunam item tradit Robertus Dudlæus de arcanis Maris lib. 1. cap. 5. & 6. quem festinanter tantùm videre licuit.

Probl. *Dato temporis Momento, definire, Vbi* Problema.
121. *tunc meridies, vbi media nox; Vbi dies,* 121
122. *vbi nox sit, intra Zonas saltem Tem-* 122
123. *peratas & Torridam; & Quibus oria-* 123
124. *tur tunc Sol, quibus occidat; & Quota* 124
125. *sit hora cuiusuis speciei in quouis loco* 125
dato, ac vicissim In quo loco terrarum sint tales ac tot horæ & minutia horarum.

OMnia hæc & alia problemata absoluuntur per nostram Crucem Geographicam quam edidimus anno 1643. Bononiæ, & edemus iterum Deo volente in nostro libro Geographico, qui erit 4. tomi 2.

SECTIO QVINTA
DE PARALLAXIBVS.

QVanquam in superioribus libris, non semel obtulit se occasio, imò necessitas tractandi de Parallaxibus, nec tamen omnia ibi pertractari oportuit, quæ ad huius doctrinæ integritatem spectant: Sectionem hanc peculiarem de parallaxibus instituendam duxi, in qua ordinatim de omnibus speciebus parallaxium disserendo, quæ iam explicata sunt à nobis indicarem, reliqua verò consultiùs in hunc locum dilata prosequeretur. Præsertim cùm non pauca ab alijs Auctoribus omissa, viderim; Plerique enim sola occasione Eclipsium Solis, aut Lunaris distantiæ à terra de Parallaxibus tractarunt, quorum nomina recensui lib. 5. cap. 10. num. 5.

Auctores qui de Parallaxibus.

CAPVT I.

De Parallaxi Altitudinis vel Distantiæ à Vertice in Communi.

QVID sit Parallaxis Altitudinis, vel Distantiæ à vertice, docui lib. 1. cap. 35. additis quinque Regulis, seu Axiomatibus, ad hanc speciem pertinentibus; & in ipsius Scholio 3. demonstraui, quinam sit angulus Parallacticus altitudinis, seu mensurans saltem indirectè aut per æquiualentiam, quantitatem parallaxeos huius; quantum satis erat tunc ad tyrocinium lectoris, eo libro de communibus quibusdam sphæræ principijs ac proprietatibus imbuendi. Posteà lib. 5. cap. 10. Eclipsium Solarium occasione, Lectori iam prouectiori in Astronomia tradidi non solùm definitiones huius Parallaxeos, & quid sit locus verus ac visus Sideris, quid altitudo ac distantia à vertice vera & visa; sed alias definitiones ac Theoremata selecta ac Problemata, ad Parallaxes Eclipsibus Solis deseruientes, spectantia. Postremò lib. 8. sectione 1. cap. 17. cùm de Parallaxibus Cometarum agendum esset, & in tractatione per se satis perplexa & varia nollemus doctrinam hanc aliunde emendicari à Lectoribus; præmisimus definitiones omnium specierum Parallaxeos, & Axiomata Parallaxium insigniora, eodemq. capite num. 2. exposuimus, quæ sit Altitudinis Parallaxis formaliter, & quę equiualēter sumpta, seu quinam anguli sint mensura parallaxium, aut mēsuræ huic equiualentes. Ea prędictis ergo locis simul sumptis, et ea dicendis hic præsertim cap. 12. integram hanc doctrinam petat Lector, perinde ac si tota in hoc caput transcripta esset. Addo tamen *Regiomontanum* Probl. 1. de Cometis & *Claramontium* lib. 1. cap. 1. Antitychonis ac nonnullos alios solitos esse ducere ea centro terræ lineam parallelam lineæ loci visi; & arcum in Firmamento interceptum à prædicta parallela & à linea loci veri, vsurpare pro parallaxi altitudinis, intelligeæquiualenter, vt eodem lib. 8. sect. 1. cap. 17. nu. 2. Schemate ad id apto exposui. Præterea quando distinguitur locus visus vel alnmdo visa à vero loco, verùe altitudine; in hac Sectione non consideratur Refractio, quæ potest totam parallaxim contegere, aut illam minuere, sed sola parallaxis per se. Quid enim his accidat ob mixtionem aut cōcursum Parallaxis cum Refractione, dicendum est Sectione sequenti.

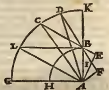
CAPVT II.

In quo Problemata ad Parallaxim Altitudinis spectantia.

CVM altitudo Sideris, sit complementum Distantiæ à vertice; & distantia à vertice, sit altitudinis complementum ad quadrantem, seu ad gradus 90. sufficit tradere Problemata ad Altitudinem spectantia, ex his enim statim nota fiunt, quæ ad distantiam à vertice pertinent.

1\. Probl. *Distantiam Sideris à centro Terræ inuenire, Data Parallaxi Horizontali.*

1 *Problema.*
IN Schemate sequenti quadrans circuli terræ maximi ex terræ centro A, descripti, sit B H, sub quadrante verticalis circuli KG, in cælo sideris concipiendo; in quo Sidus appareat in L, oculo B, in superficie terrestris conuexitatis constituto, per horizontis Physici lineam rectam B L, parallelam Horizonti Astronomico AG, quibus perpendiculariter incidat verticalis linea A B K, tendens versùs Zenith obseruatoris B; & ducatur ex terræ centro ad centrum Sideris, recta A L: nam in triangulo A BL, rectangulo ad B, per constructionem, & proprietatem perpendicularis lineæ; Altitudinis parallaxis horizōtalis data est angulus L; cum quo, & cum latere opposito, idest Terræ semidiametro AB, assumpta tanquam vnitate, per 6. Triāgulorum Planor. Rectangul. inquire basim AL, idest distantiam Sideris à centro terræ, etiamq. nota in semidiametris terrestribus; seu in partibus, qualium semidiameter terræ est vna. Hoc modo ea Lunæ Parallaxibus Horizontalibus Distantiam eius variam à centro Terræ eliciumus lib. 4. cap. 14. præmisso alio schemate cap. 13.



2\. Probl. *Parallaxin Sideris Horizontalem, inuestigare, Data eius distantia à centro Terræ in partibus, qualium Semidiameter terræ est vna.*

2 *Problema.*
IN præcedenti triangulo ABL, rectangulo ad B; data Basi AL, idest distantia sideris, in partibus, qualium AB, est vna, vtique per 2. Triangulorum Planorum Rectangul. poteris inuestigare oppositum angulum A L B, nempe Parallaxim horizontalem Sideris. Hac ratione lib. 3. cap. 8. adepti sumus horizontales Solis Parallaxes, assumpta eius maxima, minima, ac media distantia à centro Terræ ea diuersis Astronomis; idemque præstitimus pro quinque minoribus Planetis lib. 7. sect. 6. cap. 7. Illuc ergo se conferat lector, si quærit exemplum: neque enim vacat hic immorari, sicut neq. in sequentibus problematibus, quæ nec placuit hic omittere, vt collecta habeatur tota doctrina Parallaxium, nec debuimus illa denuò tractare, sed tantum innuere alibi pertractata.

3\. &

3. & 4. Probl. *Parallaxim Data altitudini Veræ aut Visæ conuenientem* inuenire, Data *Sideris distantia à Centro Terræ in semidiam. terræ*. Vbi de Tabularum geminarum Auctoribus structura & Vsu.

3 Problema. IN præcedenti figura Sidus sit in C, eiusq. distantia A C, à centro terræ, & CB, distantia ab oculo obseruatoris B: In triangulo enim ABC, dantur AB, vna scilicet semidiameter terræ; & AC, distantia sideris in semidiametris terrestribus; *Primò* ergo si detur Sidens altitudo

1. Casus pro Altit. Vera. vera G C, quam metitur angulus G A C; eâ subtractâ à gradibus 90. notus erit angulus CAB, comprehensus à notis lateribus AB, & AC; quare per 3. Triangulor. Planor. Obliquangulor. notus fiet angulus ACB, idest Parallaxis altitudini veræ datæ conueniens, & hoc artificio construitur Tabula Parallaxium altitudinis veræ, quibus vtendum est, quando cognitam ex calculo Astronomico altitudinem veram Sidens, vis conuertere in altitudinem visam, seu apparentem oculo B; demendo veræ parallaxim: & talis est Tabula parallaxium Solis ac Lunæ, quã

Auctores Tabularũ harum. exhibet *Ptolemæus* lib. 5. cap. 18. *Copernicus* lib. 4. cap. 24. *Reinholdus* in Prutenicis tabulis pag. 120. *Magnus* in Secundis Mobilibus pag. 678. & in Supplemento Ephemeridum pag. 59. ac 293. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 80. & 120. *Longomontanus* in Astronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 8. *Iosephus Moletius* in Tabulis pag. 82. *Mulerius* in tabulis Frisicis pag. 421. *Keplerus* in Rudolphinis tab. pag. 98. *Reinerus* in Tabulis Mediceis nouis pag. 311. & 364. *Lansbergius* in tabulis à pag. 46. *Petauius* lib. 8. de Doctrina temporum pag. 737. *Bullialdus* in tabulis Philolaicis pag. 138. *Vendelinus* in Idea Tabularum Atlanticarum pag. 34.

2. Casus pro Alt. Visa. *Secundò* detur visa altitudo LBC; hæc addita gradib. 90. efficit angulum ABC, cum quo & cum lateribus AB, & AC, vt suprà dans; per primam Triangulorum planorum obliquangulorum, inuenies parallacticum angulum

4 Problema. ACB, seu parallaxin visæ altitudini conuenientem. Hic tamen potest inueniri per triangula rectangula; producto latere CB. in E, donec illi occurrat ex A, perpendicularis AE; in triangulo enim ABE, rectangulo ad E, data semidiametro terræ vt vna, & angulo ABE, idest CBK, qui est altitudinis visæ complementum, inuenies latus A E, per primam Triangulorum planor. Rectangul. Deinde in triangulo ACE, rectangulo ad E, ex inuento iam latere AE, & data distantia AC, inquires parallaxin ACE, congruentem visæ altitudini. Et ita secunda tabula Parallaxium altitudinis construitur, qua vtendum est, cùm visa altitudo conuertenda est in veram, addendo visæ altitudini parallaxim. Potest tamen Tabula ad veras altitudines constructa seruire pro visis, si seruaueris præceptum nostrum lib. 4. cap. 8. num. 7. traditum.

5. & 6. Probl. *Distantiam Sideris* inquirere, Data *Altitudine ipsius vera aut visa, cum Parallaxi altitudinis*.

5 Problema. IN præcedentis figuræ triangulo ABC, si datur vera altitudo, eius complementum est angulus CAB, cum quo, & cum parallaxis angulo C, atq. adeò cum residuo ad duos rectos angulos ABC, & semidiametro terræ A B, vt vnâ inquire sideris distantiam AC; per 1. Triangul. Planor. obliq. Sed si detur altitudo visa CBL, adde il-

6 Problema. lam gradib. 90. fietq. angulus ABC, cum quo & cum parallactico C, & semidiametro terræ AB, vt vnâ; quære distantiam AC.

7. & 8. Probl. *Data Parallaxi Horizontali*, inuenire *Parallaxim cuiuis altitudini visæ conuenientem, & vicissim* Data *Parallaxi conueniente altitudini visæ*; inuenire *Parallaxim Horizontalem*.

7 Problema. PRimò Si detur Parallaxis horizontalis, etiam si nesciatur distantia sideris à terra, fiat vt Radius seu Sinus totus, ad Sinum Parallaxis horizontalis; ita Sinus Secundus visæ altitudinis datæ, ad Sinum parallaxis tali altitudini conuenientis.

8 Problema. *Secundò* Si detur Parallaxis conueniens altitudini visæ datæ, Fiat vt Sinus secundus altitudinis datæ, ad datam parallaxin; ita Radius ad parallaxin horizontalem. Sunt autem hæc problemata peculia pro parallaxibus quinque minorum Planetarum, pro quibus non solent con-

Nota pro Parallaxibus quinq. Planetarũ. strui tabulæ, nisi forte horizontalium, vt fecimus nos lib. 7. sect. 6. cap. 7. Ratio horum problematum est, quia in præcedenti figura L B. ipsi AB, & CE, ipsi AE, incidunt perpendiculariter, ex constructione, ideoq. A B. euadit Sinus rectus parallaxeos horizontalis L; & AE, Sinus rectus parallaxis ACE: Bases autem subtensæ angulis rectis, nempe AL, & AC; euadunt Radius, seu Sinus totus; vt patet ex definitionibus Sinuum. Sic in triangulo AB E, si A B. sit Radius, erit AE, Sinus rectus anguli ABE, idest conuerticalis anguli CBK, qui est complementum altitudinis visæ. His positis oritur Lemma, quod est fundamentum problematis 7. & 8. Dico enim cum *Cysato*

Lemma, in quo fundatur Probl. 7. & 8. nostro De Cometis cap. 3. lemmate 4. *Vt est AB, Sinus totus anguli recti AEB, ad eundem A B, Sinum rectum parallaxis horizontalis ALB, ita esse AE, Sinum anguli ABE, complementi altitudinis visæ; ad eundem AE, Sinum parallaxeos ACB, & vicissim*: quod lemma fundatur in 4. libri 6. elementorum Euclidis, siquidem triangulum ABE, consideratur dupliciter; primò vt in eo latus AB, est Sinus totus, & latus AE, Sinus rectus anguli A. BE; secundò vt AE, est Sinus rectus parallaxis C; et rursus AB, vt Sinus parallaxeos horizontalis L; quare re ipsa sunt duo triangula æquiangula, habentia latera illa homologa, quæ subtenduntur angulis æqualibus.

9. Probl. *Data Parallaxi conueniente vni Altitudini Visa minori*, inuenire *Parallaxin conuenientẽ alteri visa Altit. data maiori*.

9 Problema. FIat vt Sinus secundus Altitudinis minoris, ad Sinum secundum Altitudinis maioris; ita Sinus rectus parallaxeos conuenientis minori altitudini; ad Sinum rectum conuenientis maiori altitudini visæ. Nam vt demonstrarunt *Snellius* De Cometa anni 1618. cap. 4. pag. 26. *Claramontius* lib. 3. de nouis stellis cap. 19. & in supplemento Antitychonis parte 2. cap. 35. & noster *Cysatus* de Cometis cap. 3. Lemmate 5. *Vt Sinus secundus mino-*

Lemma pro Probl. 9. *ris altitudinis visa, ad Sinum secundum maioris; ita Sinus parallaxis in minori altitudine visa, ad Sinum parallaxeos in maiori*. Etenim per 1. propositionem Triangulorum rectilineorum Clauij, in his triangulis vt latus ad latus, ita sunt inter se Sinus angulorum laterib. oppositorum &c.

10. Probl. *Datis duabus Parallaxibus duarum Altitudinum Visarum*, inquirere *Parallaxin Horizontalem*.

10 Problema. PRimò subtrahe singulas altitudines visas gradib. 90. relinquentur enim distantiæ à vertice visæ, quibus quære suos seorsim Sinus rectos. Similiter datis parallaxibus quære suos singulatim Sinus rectos. *Secundò* Fiat vt differentia Sinuum distantijs à vertice visis conuenientium, ad differentiam Sinuum parallaxibus conuenientium, ita Sinus totus, ad Sinum parallaxeos horizontalis. Quæ praxis nititur Lemmatis 5. secunda parte demonstrata à *Cysato* cap. 3. de Cometis; quæ pars est huiusmodi: *Vt differentia Sinuum complementorum altitudinum visarum sideris, ad differentiam Sinuum parallaxium: ita Sinus totus ad Sinum maxima, seu horizontalis parallaxis.*

11. Probl.

11. Probl. *Data Differentia duarum Parallaxium, cum proportione quam habent earum Sinus; vtramq. Parallaxim singillatim notam facere.*

11 Problema. Fiat vt semissis differentiæ terminorum proportionis datæ, ad Tangentem semidifferentiæ parallaxium; ita Summa conflata ex semisse differentiæ terminorum proportionis, & consequente termino eiusdem proportionis, ad Tangentem anguli addendi semidifferentiæ parallaxium, vt nota fiat maior parallaxis; demendi verò, vt nota fiat minor. Vide *Clauium* propos. 7. de Triangulis rectilineis, & *Cysatum* cap. 3. de Cometis Lemmate 6. De differentia autem parallaxis, quomodo intelligenda sit, infrà per aliam occasionem cap. 9. dicendum est,

12. Probl. *Data Differentia duarum ignotarum Parallaxium altitudinis, & duabus Altitudinibus, ex quibus illa est obseruata, reperire singillatim vtramq. Parallaxim, singula altitudini visa debitam.*

12 Problema. P*Rimo* Inquire Sinus complementorum datarum altitudinum ad quadrantem, seu visarum distantiarum à vertice, & ijs in summam conflatis accipe dimidium summæ, cui dimidio subtrahe alterutrum Sinuum; restabitq. differentia inter ipsum, & semisummam Sinuum. *Secundo* Fiat vt differentia alterutrius Sinuum ac semisummæ Sinuum, ad semisummam Sinuum, ita Tangens semidifferentiæ parallaxium, ad Tangentem semisummæ parallaxium; cui semisummæ si addas semidifferentiam parallaxium, fiet parallaxis maior, debita minori altitudini; si verò subtrahas, fiet parallaxis minor, maiori altitudini visæ debita. Pro huius problematis theoria vide *Snellium* de Cometa anni 1618. cap. 4. & *Claramontium* de Stellis nouis lib. 3. prop. 2.

13. Probl. *Data Summa duarum Parallaxium singillatim ignotarum, & duabus Altitudinibus visis, ex quibus summa illa fuit obseruata, reperire vtramq. Parallaxim altitudinis singillatim,*

13 Problema. Fiat vt semisumma Sinuum Secundorum, altitudinibus conuenientium; ad differentiam, quæ est inter alterutrum dictorum Sinuum, & semisummam eorumdem; ita Tangens semisummæ parallaxium, ad Tangentem semidifferentiæ parallaxium, addendæ semisummæ ipsarum, si velis maiorem; vel demendæ, si minorem Parallaxim. Nititur hæc praxis propositione demonstrata à præcedentibus Auctoribus si conuertatur eius terminis

14. Probl. *Parallaxim Altitudinis Lunæ à Sole inquirere.*

14 Problema. SVbtrahe parallaxim altitudinis Lunæ à parallaxi altitud. Solis in eadem altitudine cum Luna existentis; & relinquetur Parallaxis Lunæ à Sole.

15. Probl. *Parallaxim Altitudinis Phænomeni* inuestigare, Datis *Latitudine ac Longitudine ipsius obseruata eodem momento in duobus terræ locis; quorum nota sit altitudo Poli & distantia Meridianorum; Dato insuper Momento temporis, & Eclipticæ puncto Culminante in vtroq. Meridiano, & Obliquitate Eclipticæ.*

15 Problema. HOc Problema iam cum Exemplo suo tradidi lib. 8. sect. 1. cap. 19. num. 11. 12. & 13. debemus autem hoc problema Scipioni Claramontio.

16. Probl. *Altitudinis Parallaxim* inuestigare, Datis *Phænomeni ab eadem Fixa stella Distantijs visis eodem momento temporis, ex duobus locis terræ, quorum nota sit altitudo poli, ac distantia Meridianorum, & Momento temporis, cum Declinatione atq. Ascensione Recta stellæ Fixæ.*

HOc pariter Problema *P. Francisco M. Grimaldo* inter disserendum de Cometa anni 1618. propositum, statimq. ab ipso solutum, exposui iam lib. 8. sect. 1. cap. 22. num. 25. 16 Problema.

Monitum de Reliquis ad hoc caput spectantibus.

REliqua Problemata ad hoc caput spectantia, continent modos obseruandi Phænomena præsertim noua, & colligendi ex illis an aut quantam Parallaxim habeant, quos iustis de causis visum est differre in caput 9. 10. & 11. Quædam etiam spectant ad caput 6. 7. 8. & 9. quatenus ex data Parallaxi Declinationis, Asc. Rectæ, Latitudinis, aut Longitudinis; potest comprobari parallaxis Altitudinis; sed hæc profectò solet potius præmitti vt fundamentum reliquarum Parallaxium inuestigandarum.

CAPVT III.

De Parallaxi Profunditatis.

HÆC species licèt reuocari queat ad Parallaxim distantiæ à vertice, non rectè tamen diceretur parallaxis altitudinis ab horizonte, cùm per eam sidus infra horizontem appareat, nisi refractio illam impediat, & vtilis sit eius discretio in phænomenis præsertim Terræ propioribus, si ex celsissimis montibus spectentur. Relegi porrò velim, quæ de Horizonte sensibili, respectù oculi supra terram eleuati dixi lib. 1. cap. 8. scholio 2.

17. Probl. *Parallaxin Maximam Profunditatis Sideris in Horizonte Astronomico seu vero constituti* explicare ac inuenire, Data *Distantia Sideris à Centro Terræ.*

IN præsenti figura, ex terræ centro H, describatur orbis terræ, eiusq. circulus magnus AI, &c. & Verticalis semicirculus V R M, sub quo sit AI, &c. & in quo sidus sit in R, puncto Astronomici seu veri Horizontis HR, paralleli ad Horizôtem Physicum AB, per quos ad angulos rectos agatur verticalis linea VAH M: ex R, autem centro sideris, ducatur recta RIC, tangens terram in I, ac proinde faciens per 18. tertij Euclidis, cum semidiametro HI, rectum angulum ad contactum I; eiq. parallela ducatur HN; erit enim CIR, Horizon sensibilis respectù oculi C, sicut AB, est respectù oculi non eleuati A. Denique sicut parallaxis Horizontalis respectù oculi A, est angulus ABH, ita respectù oculi C, & I, parallaxis horizontalis erit angulus HRI; sed respectù oculi eleuati C, dicenda est parallaxis profunditatis, non altitudinis: quia 17 Problema.

fidus

sidus R, videbitur oculo C, distare à vertice V, non solùm quadrante vel si esset oculus in C, & sidus in B; sed tanto plusquam quadrante, quantus est angulus HRI; nimirum angulo toto VCR, qui æqualis est per 32. primi Euclidis, duobus internis & oppositis, videlicet recto angulo CHR, & acuto HRC: quare angulus R, erit is, quo visa distantia quadrantem excedit. Porrò angulus HRC, æqualis est angulo RHN, mensuranti arcum RN, ob parallelismum linearum CR, & HN, & per 29. Primi Elementorum Euclidis. Quare toto arcu RN, putabitur esse sidus infra Horizontem HR, cùm tamen reuera supponatur in Horizonte illo esse.

Inuenta porrò parallaxi Horizontali respectù oculi I, non eleuati, per problema 2. eadem omnino erit parallaxis Horizontalis sed profunditatis respectù oculi eleuati C, ob identitatem anguli.

18. Probl. *Parallaxim Maximam Profunditatis Sideris infra Horizontem verum positi* discernere atq. inuenire, Data *Distantia Sideris à centro Terra.*

18 Problema. IN sequenti altera figura, ex centro terræ describantur tres verticalium circulorum semicirculi, primus BFM, in superficie terrestri, secũdus AKL, in cęlo sideris; tertius FGI, in supremo cælo. Sit verò vnus obseruator in B, nihil eleuatus, cuius linea verticalis à Zenith ad Nadir ducta, sit FCI, eiusq. Horizon sensibilis sit BH, Rationalis autem CG, vterq. orthogonalis ipsi FCI. Sit iam Sidus in S, ex cuius centro ducatur recta STA, tangens terram in T, faciensq. cum semidiametro CT, rectum angulum ad contactum T, per 18. Tertij Euclidis, erit enim eadem Horizon sensibilis respectù oculi eleuati A, & per eam primò videbit oculus A, stellam S, infra Horizontem (si nimirum Refractio non intercedat, quam hîc non consideramus in hac sectione) vera autem profunditas sideris sub Horizonte vero erit arcus KS, quem metitur angulus KCS, sed parallaxis maxima seu horizontalis erit angulus CST, & vocabitur melius parallaxis profunditatis, atq. eadem erit parallaxis horizontalis sed altitudinis respectù oculi T, non eleuati, quia eadem ATS, est horizon sensibilis vtriq. oculo A, & T, & triangulum CTS, est rectangulum ad T. Quare si per probl. 2. cap. 2. traditum, nota sit parallaxis horizontalis; nota quoq. erit, ob identitatem anguli parallactici, parallaxis maxima profunditatis, quæ adiecta profunditati veræ sideris aliunde notæ, efficiet profunditatem visam. Quòd si lubeat in supremo cælo considerare loca Sideris, erit eius locus verus sub Q, sed visus sub R; sicut si Sidus sit in O, locus eius verus est sub P, sed visus ab oculo B, est sub H.

19. Probl. *Data Sideris Distantia à centro Terra* ac *Semidiametro Terra*; inuenire *Altitudinem oculi necessariam, vt possit videre Sidus tunc primò, cùm erit verè in Horizonte Rationali, per radios irrefractos.*

19 Problema. REpetatur hæc figura exposita problemate 17. in qua per problema 2. capitis 2. inquire horizontalem parallaxim HRI; erit enim hæc æqualis angulo CHI: nam CHR, & RIH, Recti sunt ambo & æquales: ergo dempto communi IHR, qui hinc cum IHC; inde cum HRI; complet alterum rectorum per 32. primi Euclidis: relinquitur angulus CHI, æqualis angulo HRI. Deinde in triangulo CHI, rectangulo ad contactum I, dantur angulus CHI, & semidiameter terræ HI, in passibus, aut Milliarib. &c. vt suppono, ergo per 3. Triangulor. planor. Rectangulor. inuenies basim HC; cui deme semidiametrum Terrę HA, & relinquetur oculi altit. quęsita.

20. Probl. *Data Sideris Distantia à cẽtro Terra, ac vera Profunditate sub Horizonte vero, ac Semidiametro terra, inquirere oculi Altitudinem primò visuri sidus per radios irrefractos.*

REpetatur huc figura problemate 18. explicata; & inquisitâ horizontali parallaxi CST, per 2. probl. capitis 2. eam iunge veræ profunditati sideris, idest angulo SCK, & summam horum subtrahe gradibus 90. relinquetur enim angulus TCK, & hic rursus subtractus gradibus 90. seu recto ACK, relinquet angulum ACT. Quare breuiter angulus ACT, tantus est quantum aggregatum ex vera profunditate sideris, & eius parallaxi horizontali. Igitur in triangulo ACT, rectangulo ad T, cum angulo ACT, & semidiametro terrestri CT, per 3. Triangulorum plan. rectangul. inuestiga basim CA, cui deme semidiametrum CB; restabit oculi quæsita altitudo AB. 20 Problema.

21. Probl. *Data Oculi Altitudine supra terram, Semidiametro terra ac Distantia Sideris à centro Terra, Inuenire Profunditatem tum veram, tum apparentem Sideris primò ab oculo per radios irrefractos visibilis.*

IN eâdem figura Problematis 18. eiusq. triangulo CAT, rectangulo ad T, datur CT, semidiameter Terrę, & CA, constans ex terrestri semidiametro CB, & altitudine oculi data BA; cum quibus inquire angulum CAT, per 2. Triangulorum planor. rectangulorum; eius enim complementum ad gradus 90. erit angulus ACT, qui cum OCK, complet angulum rectum BCK, quare angulus CAT, æqualis erit angulo OCK. Deinde in triangulo CTS, rectangulo ad T, data CT, vt vna terræ semidiametro, & distantia CS, inquire angulum parallacticum CST, per eamdem 2. eoq. dempto gradib. 90. notus erit residuus ad rectum angulus SCT, cui adime inuentum OCK, & relinquetur KCS, mensurans veram profunditatem KS, Sideris sub vero Horizonte; cui si addas parallaxim CST, nota fiet profunditas visa sub Horizonte vero. Quapropter à primo ad vltimum tanta est profunditas apparens sub vero Horizonte, quantus est angulus ACT, & sic sufficit illum inuenisse; tam in Sole, quam in Luna cæterisq. sideribus. Vt igitur videas quanta possit esse profunditas hæc, si Radij sideris irrefracti peruenirent ad oculos nostros, consule tabellam positam Sectione 4. problemate 39. vbi ad datam oculi altitudinem, vsq. ad Milliaria Italica 50. ponitur arcus terræ visibilis, qui hîc esset arcus BT, idest angulus BCT; esse autem aliquos montes altos perpendiculariter Milliaria 30. colligitur ex sectionis 4. probl. 35. Exemplo 3. At quia vi refractionis attollitur apparenter sidus; fit vt in tanta profunditate apparere possit sidus oculo adhuc minùs alto; aut oculo sic alto possit in maiori profunditate apparere. 21 Problema

CAPVT IV.

De Parallaxi Orbis Annui.

SATIS de hac à nobis actum est lib. 6. cap. 7. à numero 7. & rursus ex professò lib. 9. Sectione 4. cap. 28. vbi & errores multorum sumentium dimidiam tantùm parallaxem aduertimus. Quare illuc Lectoré remittim⁹; ne frustra hic eadem repetam⁹.

CAPVT V.

De Parallaxi Distantiæ inter duo Phænomena.

PARALLAXIS Distantiæ est *Diuersitas inter apparentem seu visam atq. inter veram duorum Phænomenorum distantiam:* quæ oritur ex Parallaxi Altitudinis aut Profunditatis, siue vtriusque siue saltem vnius visibilium. Quando autem vtrumque Phænomenorum est Planeta, aut Cometa in cælo Planetario, vel infra apparens; parallaxis hæc ex vtriusq. parallaxi altitudinis oritur. At si vnum ex illis sit Stella Fixa, quia Fixarum parallaxis communiter ab Astronomis censetur imperceptibilis, ne ex illa quidem oritur parallaxis distantiæ. Sit enim in sequenti schemate obseruatoris vertex seu Zenith A, & Nadir C, per quæ puncta ducantur verticalium circulorum semicirculi duo ABC, & ADC; intercludentes Horizontis veri portionem BD; Sintque duæ stellæ æqualem altitudinem habentes, vna in H, altera in G, earumque distantia vera sit arcus H G; nam si vtraque illarum patiatur sensibilem parallaxim altitudinis, & appareat, H, in in E; & G, in F; erit distantia earum visa arcus E F, maior vtiq. quàm vera: si verò altera tantum putà stella H, subeat altitudinis parallaxim HE; distantia visa erit EG, maior item quàm vera. Rursus si stellæ sint in Horizonte vero, vna in B, altera in D, & vtraq. parallaxim sensibilem profunditatis subeat, videaturq. esse illa in K, hæc in M; distantia visa erit KM; vera autem BD: at si vna illarum tantummodo, putà B, subeat talem parallaxim; distantia visa erit arcus K D. Ex quibus non erit difficile reliquos casus intelligere.

22. Probl. *Data Parallaxi vera Altitudinis,*
23. *aut Profunditatis, vtriusque, aut vnius*
24. *duorum Phænomenorum, & Distantia ipsorum vera, inuenire Distantiam eorundem visam seu apparentem.*

22 Probleme. PRimò In præmissa figurâ vtraq. stella H, & G, patiatur parallaxim altitudinis. Igitur in triangulo HA G, inquire angulum A, per 14. Triangulorum sphæricor. obliquangulor. in eo enim datur basis H G, quæ est distantia vera, & latus H A, quod est complementum altitudinis veræ Phænomeni H; & latus A G, complem. altitud. veræ stellę G; hoc ipso enim quòd datur parallaxis veræ altitudinis, non potest ignorari vera altitudo. Deinde in triangulo EAF, inquire visam distantiam E F, tanquam basim per 4. Triangulor. Sph. Obliq. in eo enim iam inuentus est angulus verticalis A, & dantur latera A E, & AF; si complementis altitudinum verarum, addatur sua cuiq. altitudinis parallaxis hinc H E, inde G F.

23 Problema. *Secundò* Vnica Stellarum sit parallaxi sensibili obnoxia, nempe stella H; stella autem G, sit aparallactica; & tunc in triangulo H A G, vt suprà in prima parte problematis 22. quære angulum A. Deinde in triangulo AEG, per 4. Triangulorum Sph. Obliq. inuestiga basim E G, videlicet apparentem distantiam; cùm in eo detur angulus verticalis A, & latus AG, complementum veræ altitudinis stellæ G; & latus A E, constans ex complemento veræ altitudinis stellæ H, & eiusdem parallaxi EH.

24 Problema. *Tertiò* Sit stellę B, parallaxis profunditatis BK, stellæ autem D, nulla; vera autem distantia B D; cum qua & quadrantibus CB, CD, quęre angulum C, per 14. Triangul. Sph. Obliq. Postea in triangulo CKD, quęre per 4. basim KD, idest distantiam apparentem, quia datur iam angulus C; & latus CD, est quadrans; latus autem CK, est residuum quadrantis CB, demptâ priùs parallaxi profunditatis BK. Ex his reliquos casus facilè solues.

25. Probl. *Data Parallaxi visa altitudinis*
26. *aut Profunditatis data, & Distantia vi-*
27. *sa duorum Phænomenorum; inuenire Distantiam eorumdem veram.*

PRimò In præmissa paulò antè figura: sint duo sidera 25
H, & G, vtrumque parallaxi obnoxium, & tunc in Problem.
triangulo E A F, quære per 14. Triangulor. Sph. Obliq. angulum A; cùm in eo dentur basis E F, quę est distantia visa, & latera AE, & AF, quia sunt complementa altitudinis visę. Deinde in triangulo H A G, quęre per 4. eorundem, basim HG, quę est vera distantia; cùm dentur verticalis angulus A, modò inuentus. Et latus AH, quod est complementum visę altitudinis B E, si complemento E A, demas parallaxim EH; sic datur latus A G, demendo parallaxim G F, ab altitudinis visę complemento A F.

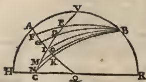
Secundò Vnica stellarum putà H, patiatur parallaxim 26
HE; & tunc in triangulo EAG, per 14. Triangulorum Problema.
Sph. Obliq. quęre angulum A: In eo enim datur basis E G, quę est distantia visa, & A G, complementum altitudinis verę; & A E, complementum altitudinis visę. Deinde in triangulo HAG, quęre per eorundem 4. basim HG, videlicet veram distantiam; iam enim obtinuisti angulum verticalem A, & datur latus AG, complementum altitudinis verę simul ac visę; & AH, si a visę altitudinis BE, complemento EA, detrahas parallaxim EH.

Tertiò In triangulo KCD, dentur distantia visa K D, 27
& quadrans CD, & KC, complementum profunditatis Problema.
visę; ideóq. per 14. Triangul. Sphęr. Obliq. inquire angulum C; cum quo deinde in triangulo BCD, dato iam angulo C, & quadrantibus B C, B D, quęre per eorumdem triangulor. 4. veram distâtiam BD, & ita de cęteris.

CAPVT VI.

De Parallaxi Declinationis & Ascensionis Rectæ.

PARALLAXIS *Declinationis, & Asc. Recta est Diuersitas inter veram ac apparentem seu visam Declinationem, aut Asc. Rectam*, orta ex Parallaxi altitudinis aut profunditatis. Iam si Phęnomenon est in hemisphęrio orientali, parallaxis auget; si in occidentali, minuit Ascensionem Rectam; nisi ibi sit in fine Piscium, aut initio Arietis, hic verò in fine ♍ aut initio ♎; tunc enim potest eam sub vna ratione minuere, sub altera augere. Quoad Declinationem autem possunt dari casus 5. in quibus ea ob parallaxim minuatur aut crescat, quos sequenti diagrammate clariùs explicabo. Sit Horizon HQR, & Meridiani semicirculus H V R; in quo vertex V, et Polus Mundi conspicuus B; Poli altitudo sit B R, qua data, datur VB, distantia Poli à vertice, si BR, subtrahatur gradibus 90. Quadrans
Æquatoris sit AQ, et Altitudinis V C. *Primus* itaque 1. Casus.
casus est, cùm tam verus locus sideris E, quàm visus D,
est citra Æquatorem et visa declinatio GD, minor quàm
vera F E. *Secundus* cùm verus est citra in D, sed visus 2. Casus.
I, in ipso Æquatore; et vera declinatio G D, sed visa 3. Casus.
nulla. *Tertius* cùm verus est citra in D, sed visus vltra in M;
et vera declinatio G D, vnius speciei, visa autem M O,
alterius. *Quartus* cùm verus est in Æquatoris puncto I; 4. Casus.
sed visus vltra in M; et vera declinatio nulla, sed visa M
O. *Quintus* cùm tam verus M, quàm visus N, est vltra Æ- 5. Casus.
quatorem, et vera declinatio MO, minor quàm visa NK.



Probl. *Parallaxim Declinationis Veræ & Asc. Rectæ Veræ* inuenire, vt vtraq. in Visam commutetur, Datis

28. *Parallaxi Altitudinis vera data; Altitudine Poli, & Declinatione vera Sideris.*
29. *Parallaxi Altitudinis vera, Altitud. Poli, & Azimutho*
30. *Parallaxi Altitudinis vera, Declinatione vera, & Azimutho Sideris.*

28 Problema. PRimò Sit sidus verè in E, sed apparenter in D, & per 14. Triangulorum Sph. Obliquangul. quære angulum EVB, in triangulo EVB, in quo datur veræ altitudinis complem. EV, & altitud. poli complementum VB, &

1. Casus. declinationis veræ FE, complementum EB. Deinde in triangulo DVB, per 4. eorũdem inquire basim DB, quod est complementum declinationis visæ, quo ablato à gradibus 90. nota erit visa declinatio GD: In eo enim dantur angulus verticalis ad V, iam inuentus; & VB, vt suprà; & VD, si complemento altitudinis veræ addas altitudinis Parallaxin DE. Postremò in triangulo EBD, per eorumdem 14. inquire angulum EBD, qui metitur Ascensionis Rectæ Parallaxin FG, cùm in illo dentur EB, veræ, & DB, visæ declinationis complementa; & altitudinis parallaxis DE.

2. Casus. At Si sidus sit in D, & appareat in I, prodibit tibi quadrans IB; & sic nulla erit declinatio visa: Parallaxis autem Ascensionis rectæ erit GI, cuius mensura est angulus DBI, quærendus cum DB, & IB, & parallaxi ID. Cætera vt supra, adhibendo prius triangulum DVB; deinde IVB; postremò IDB.

3. Casus. Si verò sidus est in D, sed appareat in M, proueniet tibi MB, maior quadrante; & Ascensionis rectæ parallaxis erit GO, &c. vt supra, vtere autem triangulis DVB, & MVB, & MDB,

4. Casus. Si autem sidus sit in I, sed appareat in M, erit declinatio vera nulla, & IB, quadrans, & MB, maior quadrante; & Ascensionis rectæ Parallaxis erit IO, reliqua perage vt supra, vtendo triangulis IVB, & MVB, & MIB.

5. Casus. Demum si sidus sit in M, sed appareat in N, erunt tam MB, quàm NB, maiores quadrante, & declinatio vera MO, visa NK; & parallaxis Ascensionis rectæ erit OK. Reliqua perfice per easdem regulas triangulorum vt suprà, adhibendo triangula MVB, NVB, NMB.

29 Problema. *Secundò* Sit sidus in E, & appareat in D. Primò enim in triangulo EVB, per 4. triangulorum sph. obliq. inquire EB, complementum veræ declinationis; cùm in eo dentur VB, complem. alt. Poli, & EV, compl. altitudinis

1. Casus. veræ, & EVB, complementum Azimuthi ad gr. 180. Postea per eamdem 4. in triangulo DVB, quære DB, complementum visæ declinationis, cùm dentur VB, & DVB, vt suprà; & DV, si complemento EV, addas parallaxim altitud. veræ. Tandem in triangulo EBD, notis iam lateribus tribus, inquire per 14. eorumdem angulum EBD, id est mensuram parallaxeos Ascensionis Rectæ FG.

2. Casus. Sed si sidus est in D, & apparet in I, vtere triangulis DVB, IVB, & IDB; reliqua vt suprà præstando: tibi autem

3. Casus. proueniet IB, quadrans &c. Si verò sidus est in D, sed apparet in M; vtere triangulis DVB, MVB, & MD

4. Casus. B; reliqua vt suprà. Iam si sidus sit in I, sed appareat in M; vtere triangulis IVB, MVB, & MIB. Si demum sit in

5. Casus. M, sed apparet in N, vtere triangulis MVB, NVB, & MNB. Reliqua vt suprà per easdem regulas.

30 Problema. *Tertiò* Sit Sidus in E, sed appareat in D: primò enim in triangulo DVB, per 2. Triangulor. sphericor. obliq. quære VB, cùm dentur in eo Azimuthi ad duos rectos complementum EVB, & altitudinis veræ complementum EV, & declinationis veræ complem. EB, Deinde per 4. eorumdem in triangulo DVB, quære basim DB, complementum visæ declinationis; cùm dentur VB, inuentus; & azimuthalis angulus DVB; & DV, constans ex EV, complem. altitud. & parallaxi DE.

Reliquos casus iam satis intelligis. Quamuis difficilius sit dari Azimuthum sine altitudine poli, quàm hanc sine illo.

Ex dictis patet quomodo Vera Declinatio atq. Ascensio recta in visam commutetur. Corollar.

Probl. *Parallaxim Declinationis Visæ & Asc. Rectæ Visæ* Inuenire, vt commutentur vtraque in Veram, Datis

31. *Parallaxi Altitudinis visa data, Altitudine Poli, & Declinatione visa Sideris.*
32. *Parallaxi Altitudinis visa data, Altitudine Poli, & Azimutho*
33. *Parallaxi Altitudinis visa data, Azimutho, & Declinatione visa Sideris.*

PRimò In præcedenti schemate sit Sidus in E, sed obseruatum in D; & altitud. visæ complem. DV, & visæ declinationis complementum BD, & altitudinis poli complementum BV: nam in triangulo DVB, per 14. Triangulor. Sph. obliq. inquires angulum DVB; cumquo deinde in triangulo EVB, per 4. eorumdem, quære declinationis veræ complementum EB, cùm detur VB, vt suprà, & EV, si visæ altitudinis complemento DV, demas parallaxim DE. Tandem in triangulo DEB, per per 14. eorumdem, inquire angulum EBD, mensurantem Parallaxin FG, Ascensionis Rectæ; cùm iam in eo nota sint ex complementis declinationum visæ ac veræ, latera DB, & EB; & parallaxis DE. 31 Problema.

Ex his porrò, & ex dictis in 28. ac 29. Probl. non erit difficile scire, quomodo oporteat procedere in alijs quatuor casibus, ab initio capitis huius enumeratis.

Secundò Si in prædicto triangulo DVB, dentur DV, complementum altitudinis visæ, & VB, compl. alt. poli, 32 Problema. & ex Azimutho HVC, eius ad gradus 180. complem. EVB, tunc per 4. triangulor. sph. obliq. inquires DB, cõplem. declinationis visæ. Deinde in triangulo EVB, cum EVB, & VB, vt suprà notis; & EV, complemento altitudinis veræ, nota per subtractionem parallaxis DE, ab arcu DV, inquirea per eamdem 4. EB, complementum veræ declinationis. Tandem in triangulo EBD, per 14. eorumdem, inuestigabis vt suprà angulum EBD, qui metitur Ascensionis Rectæ parallaxim FG; & similiter operabere in alijs quatuor casibus.

Tertiò Si in eodem triangulo DVB, dentur DV, cõpl. altitud visæ, & DB, complem. declinationis visæ, & ex 33 Problema. Azimutho angulus DVB; tum per 2. Triangulorum sph. obliq. quære arcum VB, cum quo deinde in triangulo EVB, per 4. eorumdem, inquire EB, complementum veræ declinationis; dantur enim angulus ad V, vt suprà, & VB, & EV, dempta parallaxi DE, à complemento DV. Demum per 14. eorumdem inquire vt supra angulum EBD, qui metitur parallaxim Asc. Rectæ &c.

Probl. 34. & 35. *Parallaxim Declinationis & Ascensionis Rectæ tam visa quàm vera, aliter inuestigare; per triangula sphærica Rectangula*, Datis præter *Azimuthum, & Altitudinem Poli, Declinatione vera aut visa, & Parallaxi Altitudinis vera aut visa*, Si Verticalis circulus per Aequatorem transeat.

REcolendum est, si conuertenda sit Vera Declinatio, & Asc. Recta in Visam, dari oportere Veram decli-

declinationem & Veram Asc. Rectam, & parallaxim veræ altitudini conuenientem. At si Visa in Veram; dari oportere Visam Declinat. & Asc. Rectam; & altitudinis visæ parallaxim; pro vtroq. tamen casu inquirendus est priùs angulus, quem facit Æquator cum verticali circulo per centrum sideris ducto. Quod facilè fit in triangulo AIV, præmissę figurę per 8. Triangulor. Sph. Rectangulorum, in illo enim datur Azimuthum AVI, & latus adiacens AV, quod est tantum, quanta altitudo Poli, quare non latebit angulus AIV, cui æqualis est CIQ. His angulis acquisitis, facilè præcedentia problemata capitis huius absoluentur.

34 Problema. *Primò* enim sit Sidus verè in E, sed appareat in D, dataq. sit eius vera declinatio FE: nam in triangulo FIE, rectangulo ad F. ex dato latere FE, & angulo vt suprà FIE, inquiritur basis IE, per 11. & latus FI, per 10. triangulor. sphæric. rectangulor. Deinde dempta parallaxi data DE, basi IE, relinquitur nota basis ID, in triangulo GDI, rectangulo ad G; cum qua & cum angulo I, inquiritur per 4. & 5. rectangulorum, latus GD, quod est declinatio visa; & latus IG, quo subducto à latere IF, remanet Ascensionis Rectæ parallaxis FG.

35 Problema. *Secundò* Sit sidus item in E, & appareat in D, sed detur visa declinatio DG; tunc enim in triangulo GDI, rectangulo ad G, cum dato latere GD, & opposito angulo GID, ab initiò inuento, inquiritur per 10. triangulor. sph. rectangul. latus GI, & per 11. basis DI, quæ iungitur parallaxi DE, vt fiat IE; ac deinde in triangulo FIE, cum basi IE, & angulo I, inquiritur per 1. rectangulorum sphæricor. vera declinatio FE, & per 2. latus FI, cui si demas iam inuentum latus GI, relinquitur parallaxis Ascensionis rectæ, nempe arcus FG.

Ex dictis facilè potest industrius Geometra intelligere, qua ratione in aliis 4. casibus initio capitis recensitis, debeat se gerere: vt tamen tyronibus non desim eam indicabo.

2. Casus. Si sidus sit in D, & appareat in I, iam non est opus inquirere declinationem visam, cùm sit nulla; sed tantummodo arcum GI, qui est Ascensionis rectæ parallaxis; quod fit per 6. triangulor. sph. rectang. cùm detur basis ID, quæ est parallaxis altitudinis, & GD, quæ est vera declinatio. At si quærenda sit vera declinatio, tunc per 1. eorumdem quæritur GD, vera declinatio, cùm in eodem triangulo detur basis ID, vt supra; & angulus I, iam ab initio inuentus supponatur.

3. Casus. Si verò sidus sit in D, sed appareat in M, & detur declinatio vera GD, cum ea in triangulo GID, rectangulo ad G; & angulo I, acuto inquiritur GI, per 10. & basis ID, per 11. triangulorum sphęr. rectangulor. Deinde in triangulo MIO. rectangulo ad M, cum angulo I, & latere IM (quod notum est si parallaxi MD, demas inuentum arcum ID,) inquiritur per 7. eorumdem, visa declinatio MO, ad alteram plagam, & per 9. basis IO, quæ iuncta arcui GI, efficit Asc. Rectæ Parallaxin GO. At si detur visa declinatio MO, priùs soluendum est triangulum MIO. eo modo, quo GID; & deinde GID, eo modo, quo MIO, soluendum docuimus.

4. Casus. Si autem sidus est in I, & apparet in M, non est inquirenda nisi declinatio apparens MO, per 7. & basis IO, idest Parallaxis Asc. rectæ per 9. triangulor. sph. rectang. quia in triangulo MIO, rectangulo ad O, datur angulus I, & parallaxis altitudinis MI.

5. Casus. Si denique sidus in M, situm, apparet in N, & datur vera declinatio MO; cum ea & cum angulo I, in triangulo MIO. rectangulo ad O, inquire per 10. rectangulor. latus OI, & per 11. basim MI. Deinde iunge lateri MI, parallaxin altitudinis MN, vt fiat basis IN, cum qua & cum angulo I, in triangulo NIK, rectangulo ad K, inquire visam declinationem NK, per 1. & latus IK, per 2. eorumdem; nam si demas IO, toti IK, reliqua erit OK, Parallaxis Asc. rectæ. Contrà si detur visa declinatio NK, cum ea & cum angulo I, inquire per 10. latus KI, & per 11. basim NI; dempta autem lateri NI, parallaxi altitudinis visæ MN, relinquetur basis MI, cum qua in triangulo MIO, & cum angulo I, quære veram declinat. MO, per 1. & latus IO, per 2. eorumdem triangulor. subtracta enim IO, toti KI, remanebit Ascensionis rectæ Parallaxis OK.

Hæc methodus longè accuratior est, nec difficilior, quàm vsitata ab antiquis, ac proposita à Magino lib. 12. primi Mobilis probl. 14. & Tychone tomo 1. Progymn. pag. 158. 162. 164. quia arcum circuli non maximi parallelum Æquatori vsurparunt pro arcu circuli maximi ob viciniam, & paruitatem, illumq. pro parallaxi Ascensionis rectæ adhibuerunt. *Imperfectio antiquoris Trigonometria.*

CAPVT VII.

De Parallaxi Latitudinis ac Longitudinis.

PARALLAXIS Latitudinis ac Longitudinis est *Diuersitas inter veram ac visam Latitudinem & Longitudinem*; orta ex Altitudinis aut Profunditatis parallaxi: de qua cùm occasione Eclipsium Solis abundè actum sit libro 5. cap. 10. non grauabitur Lector hanc doctrinam inde repetere, perinde ac si huc transcripta esset.

CAPVT VIII.

De Parallaxi Motùs.

PARALLAXIS Motûs, est *Diuersitas inter verum ac visum motum*, quæ totuplex est, quotuplex motus. Sic exempli gratiâ Luna in quadrante Eclipticæ occidentali videtur tardior, in orientali autem velocior, quàm reuera est, ob motum longitudinis apparentem, qui ibi tardior, hîc velocior videtur vi parallaxeos. Præterea fieri potest, vt Phænomenon sit adeò terræ propinquum, vt apparens arcus circuli diurnus sub Æquatore sit graduum tantummodo 90. & habitanti sub Æquatore videatur moueri per horas 6. ab Ortu ad Occasum apparentem, dum stella Fixa semicirculum conficiens impendit horas 12. ab ortu sui ad occasum, ideòq. videatur Phænomenon illud duplò velocius stellis Fixis, quàm reuera est; quod explicari potest per Schema sequens, ad alios tamen vsus descriptum, lib. 8. sect. 1. cap. 15. in quo Æquator cælestis HEFG; & sub eo terrestris CBDO; & inter vtrumq. Phænomeni circulus LMP; Horizon autem sensibilis respectù oculi B, sit IBK, abscindens de Phænomeni circulo quadrantem LNM, videbitur eium illud oriri in L, & occidere in M, confecto ad motum primi mobilis, quem imitari

quando in vmbram globi Iouialis, & Eclipsim patiantur, vt patet ex schemate exposito lib. 7. sect. 1. cap. 3. & suas reuolutiones intra annum plurimas absoluant, si duobus in locis terræ dissitis, Telescopio perfecto obseruentur momenta harum Eclipsium, & tunc ex altitudine Fixarum capta deducatur tempus, per Problema 25. Sectionis 3. poterit ex differẽtia temporis, in partes Aequatoris conuersa, sciri distantia Meridianorum, idque crebrò confirmati, cùm multò frequentiores sint horum, quàm Luminarium Eclipses. Vt autem obseruatores parati esse possint, Ephemerides motuum & Eclipsium harum moliebatur olim Galilæus & postea discipulus eius D. Vincentius Renerius Oliuetanus, Pisanæ Vniuersitatis Archimathematicus, earumq. exemplar & speciem ad me non semel transmisit, sed heu dum prælo eas mox vellet subijcere, morte abreptus extra Monasterium suum est, nec scripta eius de hoc argumento vnquam reperiri potuerunt.

Fuisse autem huius artificij longitudinum obseruandarum inuentorem Galilæum, illudq. proposuisse Regi Catholico anno 1631. testatur Michaël Florentius Langrenus initio suæ Selenographiæ; quamuis idem ordinibus quoq. Hollandiæ idem Galilæus hoc proposuisset, per D. Deodatum Lucensem, vt mihi narrauit olim P. Bonauentura Caualerius. Nihil tamen derogatum velim Petro Herigonio, qui tomo 5. Cursus Mathematici pag. 872. asserit, sibi hoc idem in mentem venisse, biennio antequàm Galilæus illud vulgasset. In Naui tamen currente arduum est vti Telescopio, ea tranquillitate ac firmitate, qua opus esset ad harum Eclipsium momentum verum obseruandum. Reliqua huc spectantia repete ex lib. 7. sect. 1. cap. 4. eiusq. scholijs. Prætereà nisi Nauclerj sint valde periti periculum est, ne pro his summant stellulas fixas Ioui vicinas.

111. 112. Probl. *Distantiam Meridianorum Inuenire per Eclipses, aut Illuminationes Lunarium Macularum.*

HOc nimirum, ni fallor, est Inuentum Michaëlis Florentij Langreni, quod indicauit in suæ Selenographiæ initio, & cùm esset Cosmographus Regis Catholici, illud proposuit Consultoribus Indicarum rerum anno 1632. Ianuarij 7. & anno 1633. Maij 10. In qua etiam indicat & promittit modum obseruandi exactè Lunæ locum, absq. parallaxium & refractionum tricis, faceturq. se tempora & Ascensionum Rectar. differentias quarundam Fixarum obseruasse numerando tempora oscillationibus perpendiculi, iam inde ab anno 1627. antequam quidquam super hac re vulgasset Galilæus, quod & mihi euenisse narraui lib. 2. cap. 20.

Primus porrò modus est si Eclipsium Lunarium non
111 Problema. tam initia finesq. obseruentur, quàm momenta, quibus particulæ certæ ac nominatæ in Luna, per Telescopium spectatæ & putatæ maculæ, aut insulæ, aut cuspides incipiunt obscurari, aut illuminari, idque in diuersis Orbis terræ locis eodem momento. Vt si obseruetur momentum tẽporis, quo macula Grimaldi (dicta Possidonij à Lãgreno) incipit obscurari; collatis enim binarum obseruationum temporibus, horum differentia dabit distantiam Meridianorum; cùmq. plurimæ sint in Lunari disco insulæ aut cuspides veluti rupium, poterunt aliæ atq. aliæ phases toto tempore Eclipsis, quo pars aliqua Lunæ apparet obseruari, vt factum est a Langreno, & postea ab *Heuelio*, qui & ipse pag. 486. suæ Selenographiæ hunc modum approbat, addens pag. 490. alium modum per inclinationes cornuum Lunarium in diuersis locis obseruatas.

Secundus Modus est si singulis noctibus, quibus Luna
112 Problema. splendet nobis, duobus ex Terræ locis obseruentur particulæ Lunares ope Telescopij, & momenta, quibus illuminari incipiunt quædam cuspides, cùm antea non essent à Sole illuminatæ, dummodo eamdem particulam nomine aliove indicio ab alijs discretam vterque obseruator adhibeat. Nam differentia temporum manifestabit distantiam Meridianorum. Sed hoc ipsum in naui currente difficilè sit, nutante cum Telescopijs oculo, & illuminationum harum momenta ęgrè discernuntur, cùm discus Lunaris lentè, nec totus nisi diebus circiter 15. illuminetur, hoc est horis 396. adeòq. vnum minutum de triginta circiter Lunaris disci, horis 13.

113. Probl. *Distantiam Meridianorum Inuestigare methodo Orontij per Lunæ locum, sed fallaci.*

ORontius Fineus in Opusculo, quod scripsit & inscripsit, de inuenienda longitudine locorum alter, quàm per Eclipses, Modum quemdam docet, in 113 Problema.
quo supponit, Lunam quando peruenit ad Meridianum carere parallaxi, atq. adeo veram longitudinem ac latitudinem ab apparenti non discrepare, quod falsum est; id enim quoad longitudinem verum non est, nisi quando Nonagesimum Eclipticæ punctum, ab Horizonte numeratum, fuerit in Meridiano, videlicet quando centrum Lunæ est simul in Meridiano & in initio Cancri aut Capricorni, nisi fortè Luna fuerit in vertice: quem errorem in Orontio notatum postea reperi apud *Petrum Nonium* libro de erratis Orontij cap. 15. ideòq. non est cur eum prolixè referendo, tricis hisce lectorem remoremur. Orontij error.

114. Probl. *Distantiam Meridianorum venari methodo Verneri, Gemmæ Frisij, Apiani, & Sansbechij, sed fallaci.*

IOannes Vernerus in lib. 1. Geograph Ptolemæi, *Petrus Apianus* parte 1. Cosmographiæ ad finem cap. 114 Problema.
10. *Gemma Frisius* de vsu globi cap. 18. & *Daniel Sansbechius* libro de obseruatione Phænomenorum propos. 14. iubent in loco, cuius longitudo est ignota, capi distantiam centri Lunaris ab aliqua Stella Fixa, non distante ab Ecliptica plus quàm gradibus 5. & tunc momentum temporis obseruari, ac distantiam illam diuidi per motum horarium Lunæ, vt inde habeatur momentum coniunctionis Lunæ cum illa stella, prope verum, neglecta parallaxi, quam non officere sensibiliter huic negotio putant. Postea volunt vt per tabulas loco alicui seu Meridiano affixas, inquiratur verus locus Lunæ ac stellę, vt sciatur tempus, quo Luna coniungi deberet cum illa stella: comparando enim tempus hoc cum tempore coniunctionis debitæ in loco ignotæ longitudinis, differentiam temporum indicare differentiam longitudinis. Verùm *Petrus Nonius* de Erratis Orontij cap. 15. rectè monet posse committi Errorem vnius circiter gradûs, ob parallaxim Lunæ in Longitudine, ideoq. visam coniunctionem veræ præcedere aut succedere per duas horas, quibus respondent in Æquatore gradus 30. & tantus error posset committi in differentia longitudinis. Oportet ergo in loco, in quo obseruatur Luna, ex altitudine Poli, & altitudine visa Lunæ inquirere parallaxin longitudinis Lunaris, & ex tempore obseruationis scire Nonagesimum Eclipticæ gradum, intra quem & ascendentem gradum, si Lunæ locus Visus fuerit, et demenda est parallaxis, si extra illum, addenda, vt habeatur verus locus ac vera distantia Lunæ à Fixa. Sed addit Nonius, si omnibus computatis committatur error 15. minutorum in motu Lunæ, errari posse gradib. $7\frac{1}{2}$. in Meridianorum distantia.

115. Probl. *Distantiam Meridianorum tentare Methodo Hieronymi Ruscelli.*

HIeronymus Ruscellius in lib. 1. Geographię Ptolemęi
cap. 4. Longitudinem locorum inuestigare conatur ope instrumenti, quod ostendat Lunæ positiones ad 115 Problema.
quamlibet stellam Fixam versùs vnum ex 32. Ventorum plagis in Horizonte designatis, & momento temporis tunc capti, imperat vt computetur quo tempore Luna respectu Meridiani notæ longitudinis debuerit habere talem positionem, vt ex differentia temporum eliciatur

diffe-

differentia longitudinis locorum. Sed præterquamquòd parallaxim omittit, peccat etiam, dum instrumentum collocare docet in linea meridiana, per solam acum magneticam indicata, cùm tamen hæc plerùmq. à Meridiani situ declinet. Et *Maginus* in illud cap. 4. concludit, omnes has vias lubricas esse, & exiguum errorem facilè committi, qui tamen magnam longitudinis fallaciam gignat.

116. Probl. *Distantiam Meridianorum inuestigare methodo Longomontani & Kepleri, sed corrigenda.*

116 Problema. LOngomontanus in Astronomia Danica lib. 1. Theoricorum ad finem capitis 9. fusiùs, & *Keplerus* in Rudolphinis præcepto 61. breuiùs hanc Methodum docent. *Primò* per problema traditum lib. 4. nostro cap. 4.

1. Progress. probl. 8. inquire momentum temporis, quo ad diem obseruationis peragendæ, Luna erit in Nonagesimo. Sed, hic modus supponit notam loci longitudinem; aliter ergo. Si Luna sit ferè in Ecliptica, expecta illud momentum, quo Lunæ vtrumq. cornu in eodem verticali circulo apparuerit; aut si Luna sit plena, illud momentum præstolare, quo Lunares maculæ eundem situm prorsus habuerint respectù verticalis circuli, quem obtinere debere in Nonagesimo nosti ex peculiari obseruatione ac regulis de hoc situ: aut si Luna est in principio Cancri vel Capricorni, expecta vt centrum eius sit in Meridiano, omnibus enim hisce indicijs Luna erit in Nonagesimo: & ad illud momentum cape altitudinem stellæ Fixæ, vt inde scias momentum temporis per problema 25. sect. 3. & simul obserua Lunaris centri distantiam ab aliqua stella Fixâ prope Eclipticam constitutâ. *Secundò* ad il-

2. Progress. lud temporis momentum collige ex tabulis Astronomicis quàm correctissimis veram Lunæ longitudinem respectù Meridiani, cui tabularum radices sunt affixæ, & stellæ Fixæ prædictæ longitudinem; subtracta enim minore à maiore, restabit differentia longitudinis, atq. adeò distantia ferè inter Lunam & Fixam (cùm electa fuerit stella proxima Eclipticæ, & Nonagesimi situs excludat parallaxim omnem longitudinis.) *Tertiò* Diuide hanc

3. Progress. differentiam per motum verum horarium Lunæ, quem ex Ephemeridum diurno facilè colliges, aut per tabulas secundorum mobilium, & prodibunt horæ ac minutiæ conuenientes proportionaliter illi differentiæ, quas conuerte in partes Æquatoris, & habebis distantiam Meridianorum. Erit autem Meridianus obseruationis, Meridiano Tabularum orientalior, si distantia Lunæ à Fixa inuenta fuerit per tabulas minor, quàm per obseruationem; occidentalior autem, si maior. Subiungit autem Longomontanus 15. stellas insigniores, Eclipticę propiores, cum ipsarum latitudine & longitudine ad annum 1620. completum; & Radij vel Baculi Astronomici structuram ad capiendas distantias partias inter ☾ et Stellas idoneis, ac denum exemplum, quod est huiusmodi.

EXEMPLVM.

FVerit anno 1617. die 6. Octobris stylo veteri obseruata distantia centri ☾ ab Aldebara Gr. 10. quando ☾ erat in Nonagesimo, & ex stellarum altitudine ac Poli altitudine illud momentum fuerit hora 11. post meridiem loci ignota longitudinis: ad quod momentum ex tabulis Danicis datur Aldebara locus in ♊ Gr. 4. 26'. Lunæ autem locus respectù Meridiani Hafniensis in ♉ Gr. 27. 20'. quorum locorum in Ecliptica differentia est Gr. 7. 6'. & tanta ferè obseruari deberet distantia ☾ ab Aldebara, si locus obseruationis esset sub Hafniensi Meridiano, at obseruata est Graduum 10. differunt ergo distantiæ per Gr. 2. 54'. Iam verò illo die Diurnus motus Lunæ est Gr. 14. 41'. & Horarius 31'. 44''. Dic ergo si 31'. 44''. requirunt Horam 1. Gradus 2. & 54'. seu 174'. quot horas requirunt? vtique Hor. 4. & 45'. hoc est partes Aequatoris 71. 15'. totidem ergo Gradibus 71. 15'. orientalior est locus obseruationis quam Hafnia, quia distantia obseruata maior est, quam quæ ex tabulis Hafniensibus deducta fuit. Quare si Hafniæ longitudo à Fortunatis est, vt supponit Longomontanus, Gr. 36. 40'. sequitur loci obseruationis longitudinem esse Gr. 107. 55'.

117. Probl. *Longomontani Methodum præcedentem Corrigere.*

117 Problema. PRædicta Methodus vitiosa est, quia tum ob latitudinem stellæ Fixæ veram, tum ob visam Lunæ à parallaxi altitudinis commutatam, potest distantia Ecliptica obseruata esse minor notabiliter quàm vera, præsertim cùm inter stellas 15. quas Longomontanus adhibendas proponit, ponat lucidam Arietis, cuius latitudo Borea est ipsi Gr. 9. 57'. & Aldebaram, cuius latitudo Australis est Gr. 5. 31'. & caput inferius Geminorum, cuius latit. Bor. Gr. 6. 38'. Vt igitur hanc methodum corrigamus, oportet vt quo momento vnus capit distantiam visam ☾ à stella, & alter altitudinem stellæ eiusdem, vel alterius idoneæ ad momentum temporis eliciendum, tertius capiat altitudinem visam centri Lunaris in Nonagesimo existentis. His acquisitis, *Primò* omnia peragantur

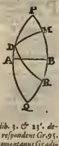
1. Progress. vt in præcedenti problemate, & æquato tempore iuxta differentiam Meridianorum putatam, inquiratur per tabulas Astronomicas aut ephemeridas latitudo vera Lunæ, nec non parallaxis altitudinis, obseruatæ altitudini conueniens; ipsa verò parallaxis addatur latitudini veræ Australi, vel dematur Boreali maiori tamen quàm sit Parallaxis, & habebitur latitudo visa Lunæ eiusdem speciei, cuius est vera latitudo: sed si parallaxis altitudinis maior sit latitudine Boreali; differentia earum erit latitudo visa ☾ Australis: loquor autem respectù obseruatoris, qui sit citra Eclipticam, versùs Boream; nam si vltra, debent commutari nomina Borealis latitudinis in Australem &c. *Secundò* ex data latitudine Fixæ stellæ & di-

2. Progress. stantia eius visa, & ex latitudine ☾ visa, collige per problema 102. sectionis 2. angulum ad polum Eclipticæ, idest differentiam longitudinis, seu distantiam Eclipticam Lunæ à stella Fixa; & huius differentiâ vtere eo modo, quo vsus es in problemate 116. Sic enim distantiam Meridianorum iustiorem obtinebis.

EXEMPLVM

Præcedens correctum.

FVerit in præcedentis Problematis casu obseruata Lunæ Nonagesimum obtinentis altitudo Gr. 40. Quoniam anno illo 1617. die 6. Octobris, seu stylo nouo die 16. hora 11. post meridiem Hafniæ latitudo vera Lunæ Borealis erat Gr. 4. 45'. & decrescebat, locus autem obseruationis orientalior inuentus est horis 4. & 45'. vtiq. in loco obseruationis erat latitudo vera tantummodo Gr. 4. 42'. Erat autem Luna tunc distans ab Apogeo Gradus ferè 128. quare Parallaxis altitudinis (quæ quando ☾ est in Nonagesimo, eadem est cum parallaxi latitudinis) altitudini obseruatæ graduum 40. congruens est 47'. 58''. vel 48'. quibus demptis à latitudine vera ☾ Graduum 4. 42'. remanet visa latitudo ☾ Borealis Gr. 3. 54'. eiusq. ad quadrantem complementum Gr. 86. 6'. Ad idem autem tempus erat latitudo Aldebaræ sed Australis Gr. 5. 31'. & distantia visa à Lunæ centro fuit Gr. 10. Igitur in sequenti figura, ductis ex polis Eclipticæ P, Q, semicirculis latitudinum vno P DQ, per centrum Lunæ D, & altero P R Q, per centrum Aldebaræ R; quoniam in triangulo D P R, datur D R, distantia Gr. 10. & D P, complementum latitudinis visæ Lunaris Gr. 86. 6'. & P R, Graduum 95. 31'. addito scilicet quadrante PB, latitudini stellæ B R; inuenitur per 14. Triangulorum sph. obliq. angulus P, Gr. 3. 23'. tanta igitur est AB, nempe distantia Ecliptica Lunæ ab Aldebara, non autem Gr. 2. & 54'. vt putauit Longomontanus, quare cum



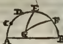
horarius ☾ fuerit 31'. 44''. vtique gradib. 3. & 23'. debentur hora 6. 20'. quibus in Aequatore respondent Gr. 95. non autem 71. 15'. igitur peccauit Longomontanus Gradi- — Longomontani error notabilis.

bus 23. 45'. in distantia Meridianorum horum, ob neglectam latitudinum considerationem.

118. & 119. Probl. *Meridianorum Distātiam Methodo Io. Bapt. Morini inquirere, sed fallaciter.*

IOannes Baptista Morinus Mathematicus Regius Parisiensis, anno 1634. proposuit iudicibus ad id delegatis suam methodum, eamq. consignauit libro de Scientia Longitudinum inscripto, insistens ferè Orontij ac Vernerij methodis. Inter eos iudices fuit Petrus Herigonius, qui eos modos inutiles esse nauigationi, cum alijs pronunciauit, eosq. refert ac refellit tomo 4. Cursus Mathematici ad finem Histiodromiæ, seu à pag. 489. & tomo 5. in fine à pag. 862. Horum præcipui sunt duo.

118 Problema. *Primus* Talis est. In semicirculo Meridiani AEB, sub quo est locus ignotæ longitudinis, obseruetur stella Fixa putà C, transiens Meridianum cum Lunæ centro D: data enim vel inuenta Ascensione recta Stellæ, eadem erit Ascensio recta medij cœli, nec non centri Lunæ. Eodem verò momento obseruetur altitudo meridiana Lunæ AD,



& ex hac & poli altitudine B F, colligatur Lunæ declinatio per probl. 3. sectionis 2. cum qua & cum Asc. recta Lunæ, inquiratur locus Lunæ in Zodiaco per problema 48. sectionis 2. ex quo in Ephemeridibus inquire horam respectù loci, ad cuius Meridianū supputatæ sunt Ephemerides, & gradum Zodiaci, in quo est Sol tempore obseruationis, atq. adeò per hunc Ascensionem rectam Solis, quæ comparata cum Asc. recta Medij cæli, de qua suprà, dabit horam in loco obseruationis; & ex vtriusq. temporis differentia, nota fiet differentia longitudinis Geographicæ inter locum obseruationis, & locum Tabularum seu Ephemeridum.

119 Problema. *Secundus* Modus talis est. Data sit altitudo poli FB, & dum Luna D, transit Meridianum ADB, obseruetur altitudo stellæ G, extra aleam refractionum sensibilium, dato enim altitudinis complemento GE, & altitudinis poli complemento F E; & cognito ex stellæ declinatione arcu F G, in triangulo E F G, per 14. Triangulor. sphær. obliquang. notus fiet angulus G F E, auferendus Ascensioni rectæ stellæ G, orientalis, vel addendus si ea est occidentalis, vt habeatur Ascensio recta medij cæli. Reliqua ergo peragantur vt in primo modo.

Verùm in his & alijs modis peccat Morinus, vsurpans declinationem Lunæ ex altitudine obseruata deductam, tanquam veram, cùm sit visa, & parallaxi notabili obnoxia, quæ insignem errorem in distantiam Meridianorum refundat.

120. Probl. *Distantiam Meridianorum inuestigare Methodo Herigonij*, & ea occasione *Declinationem Lunæ inuenire.*

PEtrus Herigonius tomo 4. cursus Mathematici in Histiodromia proposit. 23. pag. 486. præmittit hoc

120 Problema. Lemma. Sit Æquatoris portio AI, & Eclipticæ A F, & viæ Lunaris D EC, Luna autem sit in C, cuius circulus declinationis sit

3. Progressus. IC. *Primò* itaque in triangulo AFI, rectangulo ad I, ex obliquitate Eclipticæ, seu angulo IAF, & Ascensione recta Lunæ AI, inuestigentur angulus IFA, & latus IF, & basis A F, per 8. & 7. & 9. triangulorum sphær. rectangulor. *Secundò*

2. Progress. Basi AF, detrahatur longitudo capitis draconis ☊ ab initio Arietis, quæ est AE, & relinquetur nota EF; etenim in triangulo C E F, in quo prætereà supponitur datus angulus CEF, idest maxima Lunæ latitudo, & angulus E F C, complementum inuenti IFA, ad duos rectos, data erit basis cum angulis adiacentibus; ergo per 11. aut 12. Triangulor. Sph. Obliq. inquire latus CF; quod iunctum lateri IF, dabit Lunæ veram declinationem. Cætera fiant vt in Probl. 118. & 119. Sed oportet, locum, in quo Luna obseruatur in Meridiano, cognitum esse, ita vt in eius longitudine non sit error maior gradibus 15. aut 20. vt possit ad eum transferri calculus logitudinis Nodi ☊, & Ascensionis Rectæ ☽, ex Meridiano, cui Tabulæ affixæ sunt, quo posito non est timendus error in ☊ loco maior Secundis 8''. vel 10''. & in Declinatione ☽, maior 43''. aut 45''. Fatetur tamen Herigonius pag. 495. suam hanc methodum in Nauigatione vix vsum habere, meliusque esse recurrere ad tabulas Loxodromicas: & pag. 496. affirmat ex diuersitate hypothesium optimorum Astronomorum, locum ☽, non esse ita certum, vt vitetur euidenter error 18'. minutorum, ex quo in distantiam Meridianorum redundare potest error graduum plusquam 8.

Monitum de Reliquis Modis inquirendi Distantiam Meridianorum.

REliquos modos ex meo libro Geographico huc trāscribendos non censui, tanquam minùs certos; eos præsertim, qui Magneticæ acûs declinatione, & Itinere nautico, dum nauis magneticæ acûs ductum sequitur, nituntur, esto hic posterior priore certior sit. Hîc enim ea tantummodo Problemata prosequimur, quæ Astronomiæ seruire possunt; at inquisitio longitudinis, quam Naucleri per Histiodromiam, & lineas angulosq. Loxodromicos venantur, vix Astronomiæ deseruire potest, eò quòd sæpe versentur in Mari extra insulas & continentes, aut in locis ad obseruationes Astronomicas inopportunis: si quis tamen hunc modum optat, recurrat ad Problema 102. Nam Naucleri obseruando Rhumborum lineas, & angulos ab illis cum Meridiana linea factos, eosq. iuxta declinationem acûs Magneticæ corrigentes, acquirunt angulos positionis ab vno ad alterum locum, & cum altitudinibus Poli vtrobique captis inueniunt differentiam longitudinis. Audio etiam Doctorem Io. Marci edidisse Pragæ opusculum de differentia longitudinis indaganda per motum verum Lunæ, sanè doctum; sed quia non habeo illud opusculum in promptu, cogor carere tanto fructu, & lectori meo illum non possum communicare: sicut nec eos, quos per Lunam item tradit Robertus Dudlæus de arcanis Maris lib. 1. cap. 5. & 6. quem festinanter tantùm videre licuit.

Probl. *Dato temporis Momento, desinire, Vbi* Problema.
121. *tunc meridies, vbi media nox; Vbi dies,* 121
122. *vbi nox sit, intra Zonas saltem Tem-* 122
123. *peratas & Torridam; & Quibus oria-* 123
124. *tur tunc Sol, quibus occidat; & Quota* 124
125. *sit hora cuiusuis speciei in quouis loco* 125
dato, ac vicissim In quo loco terrarum sint tales ac tot horæ & minutia horarum.

OMnia hæc & alia problemata absoluuntur per nostram Crucem Geographicam quam edidimus anno 1643. Bononiæ, & edemus iterum Deo volente in nostro libro Geographico, qui erit 4. tomi 2.

SECTIO QVINTA

DE PARALLAXIBVS.

QVanquam in superioribus libris, non semel obtulit se occasio, imò necessitas tractandi de Parallaxibus, nec tamen omnia ibi pertractari oportuit, quæ ad huius doctrinæ integritatem spectant: Sectionem hanc peculiarem de parallaxibus instituendam duxi, in qua ordinatim de omnibus specieb⁹ parallaxium disserendo, quæ iam explicata sunt à nobis indicarem, reliqua verò consultiùs in hunc locum dilata prosequerer. Præsertim cùm non pauca ab alijs Auctoribus omissa viderim; Pleriq. enim sola occasione Eclipsium Solis, aut Lunaris distantiæ à terra de Parallaxibus tractarunt, quorum nomina recensui lib. 5. cap. 10. num. 1.

Auctores qui de Parallaxibus.

CAPVT I.

De Parallaxi Altitudinis vel Distantia à Vertice in Communi.

QVID sit Parallaxis Altitudinis, vel Distantiæ à vertice, docui lib. 1. cap. 35. additis quinque Regulis, seu Axiomatibus, ad hanc speciem pertinentibus; & in ipsius Scholio 3. demonstraui, quinam sit angulus Parallacticus altitudinis, seu mensurans saltem indirectè aut per æquiualentiam, quantitatem parallaxeos huius; quantum satis erat tunc ad tyrocinium lectoris, eo libro de communibus quibusdam sphæræ principijs ac proprietatibus imbuendi. Postea lib. 5. cap. 10. Eclipsium Solarium occasione; Lectori iam prouectiori in Astronomia tradidi non solùm definitiones huius Parallaxeos, & quid sit locus verus ac visus Sideris, quid altitudo ac distantia à vertice vera & visa; sed alias definitiones ac Theoremata selecta ac Problemata, ad Parallaxes Eclipsibus Solis deseruientes, spectantia. Postremò lib. 8. sectione 1. cap. 17. cùm de Parallaxibus Cometarum agendum esset, & in tractatione per se satis perplexa & varia nollemus doctrinam hanc aliunde emendicari à Lectoribus; præmisimus definitiones omnium specierum Parallaxeos, & Axiomata Parallaxium insigniora, eodemq. capite num. 2. exposuimus, quæ sit Altitudinis Parallaxis formaliter, & quæ equiualéter sumpta, seu quinam anguli sint mensura parallaxium, aut mésuræ huic equiualentes. Ex prædictis ergo locis simul sumptis, et ex dicendis hîc præsertim cap. 12. integram hanc doctrinam petat Lector, perinde ac si tota in hoc caput transcripta esset. Addo tamen *Regiomontanum* Probl. 1. de Cometis & *Claramontium* lib. 1. cap. 1. Antitychonis ac nonnullos alios solitos esse ducere ex centro terræ lineam parallelam lineæ loci visi; & arcum in Firmamento interceptum à prædicta parallela & à linea loci veri, vsurpare pro parallaxi altitudinis, intellige æquiualenter, vt eodem lib. 8. sect. 1. cap. 17. nu. 2. Schemate ad id apto exposui. Præterea quando distinguitur locus visus vel altitudo visa à vero loco, verâue altitudine; in hac Sectione non consideratur Refractio, quæ potest totam parallaxim contegere, aut illam minuere, sed sola parallaxis per se. Quid enim his accidat ob mixtionem aut côcursum Parallaxis cum Refractione; dicendum est Sectione sequenti.

CAPVT II.

In quo Problemata ad Parallaxim Altitudinis spectantia.

CVM altitudo Sideris, sit complementum Distantiæ à vertice; & distantia à vertice, sit altitudinis complementum ad quadrantem, seu ad gradus 90. sufficit tradere Problemata ad Altitudinem spectantia, ex his enim statim nota fiunt, quæ ad distantiam à vertice pertinent.

1. Probl. *Distantiam Sideris à centro Terra* inuenire, Data *Parallaxi Horizontali*.

IN Schemate sequenti quadrans circuli terræ maximi ex terræ centro A, descripti, sit BH, sub quadrante verticalis circuli KG, in cælo sideris concipiendo; in quo Sidus appareat in L, oculo B, in superficie terrestris conuexitatis constituto, per horizontis Physici lineam rectam BL, parallelam Horizonti Astronomico AG, quibus perpendiculariter incidat verticalis linea ABK, tendens versùs Zenith obseruatoris B; & ducatur ex terræ centro ad centrum Sideris, recta AL: nam in triangulo ABL, rectangulo ad B, per constructionem, & proprietatem perpendicularis lineæ; Altitudinis parallaxis horizôtalis data est angulus L; cum quo, & cum latere opposito, idest Terræ semidiametro AB, assumpta tanquam vnitate, per 6. Triãgulorum Planor. Rectangul. inquire basim AL, idest distantiam Sideris à centro terræ, eritq. nota in semidiametris terrestribus; seu in partibus, qualium semidiameter terræ est vna. Hoc modo ex Lunæ Parallaxibus Horizontalibus Distantiam eius variam à centro Terræ elicuimus lib. 4. cap. 14. præmisso alio schemate cap. 13. 1 *Problema.*

2. Probl. *Parallaxin Sideris Horizontalem* inuestigare, Data *eius distantia à centro Terra in partibus, qualium Semidiameter terra est vna.*

IN præcedenti triangulo ABL, rectangulo ad B; data Basi AL, idest distantia sideris, in partibus, qualium AB, est vna, vtque per 1. Triangulorum Planorum Rectangul. poteris inuestigare oppositum angulum ALB, nempe Parallaxin horizontalem Sideris. Hac ratione lib. 3. cap. 8. adepti sumus horizontales Solis Parallaxes, assumpta eius maxima, minima, ac media distantia à centro Terræ ex diuersis Astronomis; idemque præstitimus pro quinque minoribus Planetis lib. 7. sect. 6. cap. 7. Illuc ergo se conferat lector, si quærit exemplum: neque enim vacat hic immorari, sicut neq. in sequentibus problematibus, quæ nec placuit hic omittere, vt collecta habeatur tota doctrina Parallaxium, nec debuimus illa denuò tractare, sed tantum innuere alibi pertractata. 2 *Problema.*

3. & 4. Probl. *Parallaxim Data altitudini Vera aut Visa conuenientem* inuenire, Data *Sideris distantia à Centro Terra in semidiam. terra*. Vbi de Tabularum geminarum Auctoribus structura & Vsu.

3 Problema. IN præcedenti figura Sidus sit in C, eiusq. distantia A C, à centro terræ, & CB, distantia ab oculo obseruatoris B: In triangulo enim ABC, dantur AB, vna scilicet semidiameter terræ; & AC, distantia sideris in semidiametris terrestribus; *Primò* ergo si detur Sideris altitudo vera GC, quam metitur angulus GAC; eâ subtractâ à gradibus 90. notus erit angulus CAB, comprehensus à notis lateribus AB, & AC; quare per 3. Triangulor. Planor. Obliquangolor. notus fiet angulus ACB, idest Parallaxis altitudini veræ datæ conueniens, & hoc artificio construitur Tabula Parallaxium altitudinis veræ; quibus vtendum est, quando cognitam ex calculo Astronomico altitudinem veram Sideris, vis conuertere in altitudinem visam, seu apparentem oculo B; demendo veræ parallaxim: & talis est Tabula parallaxium Solis ac Lunæ, quâ exhibet *Ptolemaus* lib. 5. cap. 18. *Copernicus* lib. 4. cap. 24. *Reinholdus* in Prutenicis tabulis pag. 120. *Maginus* in Secundis Mobilibus pag. 678. & in Supplemento Ephemeridum pag. 59. ac 293. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 80. & 120. *Longomontanus* in Astronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 8. *Iosephus Moletius* in Tabulis pag. 82. *Mulerius* in tabulis Frisicis pag. 421. *Keplerus* in Rudolphinis tab. pag. 98. *Reinerus* in Tabulis Mediceis nouis pag. 311. & 364. *Lansbergius* in tabulis à pag. 46. *Petauius* lib. 8. de Doctrina temporum pag. 757. *Bullialdus* in tabulis Philolaicis pag. 138. *Vendelinus* in Idea Tabularum Atlanticarum pag. 34.

1. Casus pro Alt. Vera. *Auctores Tabularum.*

2. Casus pro Alt. Visa. *Secundò* detur visa altitudo LBC; hæc addita gradib. 90. efficit angulum ABC, cum quo & cum lateribus AB, & AC, vt suprà datis; per primam Triangulorum planorum, obliquangulorum, inuenies parallacticum angulum

4 Problema. ACB, seu parallaxin visæ altitudini conuenientem. Idē tamen potest inueniri per triangula rectangula, producto latere CB. in E, donec illi occurrat ex A, perpendicularis. AE; in triangulo enim ABE, rectangulo ad E, data semidiametro terræ vt vna, & angulo ABE, idest CBK, qui est altitudinis visæ complementum, inuenies latus AE, per primam Triangulorum planor. Rectangul. Deinde in triangulo ACE, rectangulo ad E, ex inuento iam latere AE, & data distantia AC, inquires parallaxin ACE, congruentem visæ altitudini. Et ita secunda tabula Parallaxium altitudinis construitur, qua vtendum est, cùm visa altitudo conuertenda est in veram, addendo visæ altitudini parallaxim. Potest tamen Tabula ad veras altitudines constructa seruire pro visis, si seruaueris præceptum nostrum lib. 3. cap. 8. num. 7. titulum.

5. & 6. Probl. *Distantiam Sideris inquirere, Data Altitudine ipsius vera aut visa, cum Parallaxi altitudinis.*

5 Problema. IN præcedentis figuræ triangulo ABC, si datur vera altitudo, eius complementum est angulus CAB, cum quo, & cum parallaxi angulo C, atq. adeò cum residuo ad duos rectos angulos ABC, & semidiametro terræ A B. vt vnâ inquire sideris distantiam AC, per 1. Triangul. Planor. obliq. Sed si detur altitudo visa CBL, adde il-

6 Problema. lam gradib. 90. fietq. angulus ABC, cum quo & cum parallactico C. & semidiametro terræ AB, vt vnâ; quære distantiam AC.

7. & 8. Probl. *Data Parallaxi Horizontali*, inuenire *Parallaxim cuiuis altitudini visa conuenientem, & vicissim* Data *Parallaxi conueniente altitudini visa*; inuenire *Parallaxim Horizontalem*.

7 Problema. PRimò Si detur Parallaxis horizontalis, etiam si nesciatur distantia sideris à terra; fiat vt Radius seu Sinus totus, ad Sinum Parallaxis horizontalis; ita Sinus Secundus visæ altitudinis datæ, ad Sinum parallaxis tali altitudini conuenientis.

Secundò Si detur Parallaxis conueniens altitudini visæ datæ, Fiat vt Sinus secundus altitudinis datæ, ad datam parallaxin; ita Radius ad parallaxin horizontalem. Sunt autem hæc problemata perutilia pro parallaxibus quinque minorum Planetarum, pro quibus non solent construi tabulæ, nisi fortè horizontalium, vt fecimus nos lib. 7. sect. 6. cap. 7. Ratio horum problematum est, quia in præcedenti figura LB. ipsi AB, & CE. ipsi AE, incidunt perpendiculariter, ex constructione, ideoq. AB. euadit Sinus rectus parallaxeos horizontalis L; & AE, Sinus rectus parallaxis ACE: Bases autem subtensæ angulis rectis, nempe AL. & AC; euadunt Radius, seu Sinus totus, vt patet ex definitionibus Sinuum. Sic in triangulo AB E, si AB. sit Radius, erit AE. Sinus rectus anguli ABE, idest conuerticalis anguli CBK, qui est complementum altitudinis visæ. His positis oritur Lemma, quod est fundamentum problematis 7. & 8. Dico enim cum *Cysato* nostro De Cometis cap. 3. lemmate 4. *Vt est AB. Sinus totus anguli recti AEB, ad eumdem AB, Sinum rectum parallaxeos horizontalis ALB, ita esse AE, Sinum anguli ABE, complementi altitudinis visa; ad eumdem AE, Sinum parallaxeos ACB, & vicissim*: quod lemma fundatur in 4. libri 6. elementorum Euclidis, siquidem triangulum ABE, consideratur dupliciter; primò vt in eo latus AB, est Sinus totus, & latus AE, Sinus rectus anguli A BE; secundò vt AE. est Sinus rectus parallaxis C; et rursus AB, vt Sinus parallaxeos horizontalis L; quare ipsa sunt duo triangula æquiangula, habētia latera illa homologa, quæ subtenduntur angulis æqualibus.

8 Problema. *Nota pro Parallaxibus quinq. Planetarũ.* *Lemma. in quo fundatur Probl. 7. & 8.*

9. Probl. *Data Parallaxi conueniente vni Altitudini Visa minori*, inuenire *Parallaxin, conuenientē alteri visa Altit. datæ maiori*.

9 Problema. FIat vt Sinus secundus Altitudinis minoris, ad Sinum secundum Altitudinis maioris; ita Sinus rectus parallaxeos conuenientis minori altitudini; ad Sinum rectum conuenientis maiori altitudini visæ. Nam vt demonstrarunt *Snellius* De Cometa anni 1618. cap. 4. pag. 26. *Claramontius* lib. 3. de nouis stellis cap. 19. & in supplemento Antitychonis parte 2. cap. 55. & noster *Cysatus* de Cometis cap. 3. Lemmate 5. *Vt Sinus secundus minoris altitudinis visa, ad Sinum secundum maioris; ita Sinus parallaxis in minori altitudine visa, ad Sinum parallaxeos in maiori*. Etenim per 1. propositionem Triangulorum rectilineorum Clauij, in his triangulis vt latus ad latus, ita sunt inter se Sinus angulorum laterib. oppositorum &c.

Lemma pro Probl. 9.

10. Probl. *Datis duabus Parallaxibus duarum Altitudinum Visarum*, inquirere *Parallaxin Horizontalem*.

10 Problema. PRimò subtrahe singulas altitudines visas gradib. 90. relinquentur enim distantiæ à vertice visæ, quibus quære suos seorsim Sinos rectos. Similiter datis parallaxibus quære suos singulatim Sinus rectos. *Secundò* Fiat vt differentia Sinuum distantiis à vertice visis conuenientium, ad differentiam Sinuum parallaxibus conuenientium, ita Sinus totus, ad Sinum parallaxeos horizontalis. Quæ praxis nititur Lemmatis 5. secunda parte demonstrata à *Cysato* cap. 3. de Cometis; quæ pars est huiusmodi: *Vt differentia Sinuum complementorum altitudinum visarum sideris, ad differentiam Sinuum parallaxium; ita Sinus totus ad Sinum maxima, seu horizontalis parallaxis*.

11. Probl. *Data Differentia duarum Parallaxium, cum proportione quam habent earum Sinus; vtramq. Parallaxim singillatim notam facere.*

11 Problema. Fiat vt semissis differentiæ terminorum proportionis datæ, ad Tangentem semidifferentiæ parallaxium; ita Summa conflata ex semisse differentiæ terminorum proportionis, & consequente termino eiusdem proportionis, ad Tangentem anguli addendi semidifferentiæ parallaxium, vt nota fiat maior parallaxis; demendi verò, vt nota fiat minor. Vide *Clauium* propos. 7. de Triangulis rectilineis, & *Cysatum* cap. 3. de Cometis Lemmate 6. De differentia autem parallaxis, quomodo intelligenda sit, infrà per aliam occasionem cap. 9. dicendum est.

12. Probl. *Data Differentia duarum ignotarum Parallaxium altitudinis, & duabus Altitudinibus, ex quibus illa est obseruata, reperire singillatim vtramq. Parallaxim, singula altitudini visæ debitam.*

12 Problema. Primò Inquire Sinus complementorum datarum altitudinum ad quadrantem, seu visarum distantiarum à vertice, & ijs in summam conflatis accipe dimidium summæ, cui dimidio subtrahe alterutrum Sinuum; restabitq. differentia inter ipsum, & semisummam Sinuum. *Secundò* Fiat vt differentia alterutrius Sinuum, ac semisummæ Sinuum, ad semisummam Sinuum, ita Tangens semidifferentiæ parallaxium, ad Tangentem semisummæ parallaxium; cui semisummæ si addas semidifferentiam parallaxium, fiet parallaxis maior, debita minori altitudini, si verò subtrahas, fiet parallaxis minor, maiori altitudini visæ debita. Pro huius problematis theoria vide *Snellium* de Cometa anni 1618. cap. 4. & *Claramontium* de Stellis nouis lib. 3. prop. 2.

13. Probl. *Data Summa duarum Parallaxium singillatim ignotarum, & duabus Altitudinibus visis, ex quibus summa illa fuit obseruata, reperire vtramq. Parallaxim altitudinis singillatim.*

13 Problema. Fiat vt semisumma Sinuum Secundorum, altitudinibus conuenientium, ad differentiam, quæ est inter alterutrum dictorum Sinuum, & semisummam eorumdem, ita Tangens semisummæ parallaxium, ad Tangentem semidifferentiæ parallaxium, addendæ semisummæ ipsarum, si velis maiorem; vel demendæ, si minorem Parallaxim. Nititur hæc praxis propositione demonstrata à præcedentibus Auctoribus si conuertatur eius terminus.

14. Probl. *Parallaxim Altitudinis Lunæ à Sole inquirere.*

14 Problema. Subtrahe parallaxim altitudinis Lunæ à parallaxi altitud. Solis in eadem altitudine cum Luna existentis; & relinquetur Parallaxis Lunæ à Sole.

15. Probl. *Parallaxim Altitudinis Phænomeni* inuestigare, Datis *Latitudine ac Longitudine ipsius obseruata eodem momento in duobus terræ locis, quorum nota sit altitudo Poli & distantia Meridianorum*; Dato *insuper Momento temporis, & Ecliptica puncto Culminante in vtroq. Meridiano, & Obliquitate Ecliptica.*

15 Problema. Hoc Problema iam cum Exemplo suo tradidi lib. 8. sect. 1. cap. 19. num. 11. 12. & 13. debemus autem hoc problema Scipioni Claramontio.

16. Probl. *Altitudinis Parallaxim* inuestigare, Datis *Phænomeni ab eadem Fixa stella Distantijs visis eodem momento temporis, ex duobus locis terræ, quorum nota sit altitudo poli, ac distantia Meridianorum, & Momento temporis, cum Declinatione atq. Ascensione Recta stellæ Fixæ.*

Hoc pariter Problema *P. Francisco M. Grimaldo* inter differendum de Cometa anni 1618. propositum, statimq. ab ipso solutum, expositum iam lib. 8. sect. 1. cap. 22. num. 25. 16 Problema.

Monitum de Reliquis ad hoc caput spectantibus.

Reliqua Problemata ad hoc caput spectantia, continent modos obseruandi Phænomena præsertim noua, & colligendi ex illis an aut quantam Parallaxin habeant, quos iustis de causis visum est differre in caput 9. 10. & 11. Quædam etiam spectant ad caput 6. 7. 8. & 9. quatenus ex data Parallaxi Declinationis, Asc. Rectæ, Latitudinis, aut Longitudinis; potest comprobari parallaxis Altitudinis; sed hæc profectò solet potius præmitti vt fundamentum reliquarum Parallaxium inuestigandarum.

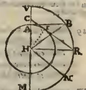
CAPVT III.

De Parallaxi Profunditatis.

Hæc species licèt reuocari queat ad Parallaxim distantiæ à vertice, non rectè tamen diceretur parallaxis altitudinis ab horizonte, cùm per eam sidus infra horizontem appareat, nisi refractio illam impediat, & nobis sit eius discretio in phænomenis præsertim Terræ proprioribus, si ex editissimis montibus spectentur. Relegi porrò velim, quæ de Horizonte sensibili, respectu oculi supra terram eleuati dixi lib. 1. cap. 8. scholio 2.

17. Probl. *Parallaxin Maximam Profunditatis Sideris in Horizonte Astronomico seu vero constituti* explicare ac inuenire, *Data Distantia Sideris à Centro Terræ.*

In præsenti figura, ex terræ centro H, describatur orbis terræ, eiusq. circulus magnus AI, &c. & Verticalis semicirculus V R M, sub quo sit A I, &c. & in quo sidus sit in R; puncto Astronomici seu veri Horizontis HR, paralleli ad Horizontem Physicum AB, per quos ad angulos rectos agatur verticalis linea VAH M: ex R, autem centro sideris, ducatur recta R I C, tangens terram in I, ac proinde faciens per 18. tertij Euclidis, cum semidiametro HI, rectum angulum ad contactum I; eiq. parallela ducatur HN; erit enim CIR, Horizon sensibilis respectu oculi C, sicut AB, est respectu oculi non eleuati A. Denique sicut parallaxis Horizontalis respectu oculi A, est angulus ABH, ita respectu oculi C, & I, parallaxis horizontalis erit angulus HRI; sed respectu oculi eleuati C, dicenda est parallaxis profunditatis, non altitudinis: quia 17 Problema.



sidus R, videbitur oculo C, distare à vertice V, non solùm quadrante vt si esset oculus in C, & sidus in B; sed tanto plusquam quadrante, quantus est angulus HRI; nimirum angulo toto VCR, qui æqualis est per 32. primi Euclidis, duobus internis & oppositis, videlicet recto angulo CHR, & acuto HRC: quare angulus R, erit is, quo visa distantia quadrantem excedit. Porrò angulus HRC, æqualis est angulo RHN, mensuranti arcum RN, ob parallelismum linearum CR, & HN, & per 29. Primi Elementorum Euclidis. Quare toto arcu RN, probabitur esse sidus infra Horizontem HR, cùm tamen reuera supponatur in Horizonte illo esse.

Inuenta porrò parallaxi Horizontali respectù oculi I, non eleuati, per problema 2. eadem omnino erit parallaxis Horizontalis sed profunditatis respectù oculi eleuati C, ob identitatem anguli.

18. Probl. *Parallaxim Maximam Profunditatis Sideris infra Horizontem verum positi* discernere atq. inuenire, Data *Distantia Sideris à centro Terræ.*

18 Problema. IN sequenti altera figura, ex centro terræ describantur tres verticalium circulorum semicirculi, primus BTM, in superficie terrestri; secúdus AKL, in cęlo sideris; tertius FGI, in supremo cælo. Sit verò vnus obseruator in B, nihil eleuatus, cuius linea verticalis à Zenith ad Nadir ducta, sit FCI, eiusq. Horizon sensibilis sit BH, Rationalis autem CG, vterq. orthogonalis ipsi FCI. Sit iam Sidus in S, ex cuius centro ducatur recta STA, tangens terram in T, faciensq. cum semidiametro CT, rectum angulum ad contactum T, per 18. Tertij Euclidis, erit enim eadem Horizon sensibilis respectù oculi eleuati A, & per eam primò videbit oculus A, stellam S, infra Horizontem (si nimirum Refractio non intercedat, quam hîc non consideramus in hac sectione) vera autem profunditas sideris sub Horizonte vero erit arcus KS, quem metitur angulus KCS, sed parallaxis maxima seu horizontalis erit angulus CST, & vocabitur meliùs parallaxis profunditatis, atq. eadem erit parallaxis horizontalis sed altitudinis respectù oculi T, non eleuati, quia eadem ATS, est horizon sensibilis vtriq. oculo A, & T, & triangulum CTS, est rectangulum ad T. Quare si per probl. 2. cap. 2. traditum, nota sit parallaxis horizontalis; nota quoq. erit, ob identitatem anguli parallactici, parallaxis maxima profunditatis, quæ adiecta profunditati veræ sideris aliunde notæ, efficiet profunditatem visam. Quòd si lubeat in supremo cælo considerare loca Sideris, erit eius locus verus sub Q, sed visus sub R; sicut si Sidus sit in O, locus eius verus est sub P, sed visus ab oculo B, est sub H.

19. Probl. *Data Sideris Distantia à centro Terræ ac Semidiametro Terræ*; inuenire *Altitudinem oculi necessariam, vt possit videre Sidus tunc primò, cùm erit verè in Horizonte Rationali, per radios irrefractos.*

19 Problema. REpetatur hæc figura exposita problemate 17. in qua per problema 2. capitis 2. inquire horizontalem parallaxim HRI; erit enim hæc æqualis angulo CHI: nam CHR, & RIH, Recti sunt ambo & æquales; ergo dempto communi IHR, qui hinc cum IHC; inde cum HRI; complet alterum rectorum per 32. primi Euclidis: relinquitur angulus CHI, æqualis angulo HRI. Deinde in triangulo CHI, rectangulo ad contactum I, dantur angulus CHI, & semidiameter terræ HI, in passibus, aut Milliarib. &c. vt suppono, ergo per 3. Triangulor. planor. Rectangulor. inuenies basim HC; cui deme semidiametrum Terræ HA, & relinquetur oculi altit. quæsita.

20. Probl. *Data Sideris Distantia à cẽtro Terræ, ac vera Profunditate sub Horizonte vero, ac Semidiametro terræ, inquirere oculi Altitudinem primò visuri sidus per radios irrefractos.*

REpetatur huc figura problemate 18. explicata; & inquisitâ horizontali parallaxi CST, per 2. probl. 20 Problema. capitis 2. eam iunge veræ profunditati sideris, idest angulo SCK, & summam horum subtrahe gradibus 90. relinquetur enim angulus TCK, & hic rursus subtractus gradibus 90. seu recto ACK, relinquet angulum ACT. Quare breuiter angulus ACT, tantus est quantum aggregatum ex vera profunditate sideris, & eius parallaxi horizontali. Igitur in triangulo ACT, rectangulo ad T, cum angulo ACT, & semidiametro terrestri CT, per 3. Triangulorum plan. rectangul. inuestiga basim CA, cui deme semidiametrum CB; restabit oculi quæsita altitudo AB.

21. Probl. *Data Oculi Altitudine supra terram, Semidiametro terræ ac Distantia Sideris à centro Terræ, Inuenire Profunditatem tum veram, tum apparentem Sideris primò ab oculo per radios irrefractos visibilis.*

IN eâdem figura Problematis 18. eiusq. triangulo CAT, rectangulo ad T, datur CT, semidiameter Terræ, 21 Problema & CA, constans ex terrestri semidiametro CB, & altitudine oculi data BA; cum quibus inquire angulum CAT, per 2. Triangulorum planor. rectangulorum; eius enim complementum ad gradus 90. erit angulus ACT, qui cum OCK, complet angulum rectum BCK, quare angulus CAT, æqualis erit angulo OCK. Deinde in triangulo CTS, rectangulo ad T, data CT, vt vna terræ semidiametro, & distantia CS, inquire angulum parallacticum CST, per eamdem 2. eoq. dempto gradib. 90. notus erit residuus ad rectum angulus SCT, cui adime inuentum OCK, & relinquetur KCS, mensurans veram profunditatem KS, Sideris sub vero Horizonte; cui si addas parallaxim CST, nota fiet profunditas visa sub Horizonte vero. Quapropter à primo ad vltimum tanta est profunditas apparens sub vero Horizonte, quantus est angulus ACT, & sic sufficit illum inuenisse, tam in Sole, quam in Luna cæterisq. sideribus. Vt igitur videas quanta possit esse profunditas hæc, si Radij sideris irrefracti peruenirent ad oculos nostros, consule tabellam positam Sectione 4. problemate 39. vbi ad datam oculi altitudinem, vsq. ad Milliaria Italica 50. ponitur arcus terræ visibilis, qui hîc esset arcus BT, idest angulus BCT; esse autem aliquos montes altos perpendiculariter Milliaria 30. colligitur ex sectionis 4. probl. 35. Exemplo 3. At quia vi refractionis attollitur apparenter sidus; fit vt in tanta profunditate apparere possit sidus oculo adhuc minùs alto; aut oculo sic alto possit in maiori profunditate apparere.

CAPVT IV.

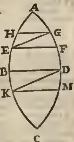
De Parallaxi Orbis Annui.

SATIS de hac à nobis actum est lib. 6. cap. 7. à numero 7. & rursus ex professò lib. 9. Sectione 4. cap. 28. vbi & errores multorum sumentium dimidiam tantùm parallaxem aduertimus. Quare illuc Lectorẽ remittim⁹; ne frustra hic eadem repetam⁹,

CAPVT V.

De Parallaxi Distantiæ inter duo Phænomena.

PARALLAXIS Distantiæ est *Diuersitas inter apparentem seu visam atq. inter veram duorum Phænomenorum distantiam*: quæ oritur ex Parallaxi Altitudinis aut Profunditatis, siue vtriusque siue saltem vnius visibilium. Quando autem vtrumque Phænomenorum est Planete, aut Cometa in cælo Planetario, vel infra apparens; parallaxis hæc ex vtriusq. parallaxi altitudinis oritur. At si vnum ex illis sit Stella Fixæ, quia Fixarum parallaxis communiter ab Astronomis censetur imperceptibilis, ex illa quidem oritur parallaxis distantiæ. Sit enim in sequenti schemate obseruatoris vertex seu Zenith A, & Nadir C, per quæ puncta ducantur verticalium circulorum semicirculi duo ABC, & ADC; intercludentes Horizontis veri portionem BD; Sintque duæ stellæ æqualem altitudinem habentes, vna in H, altera in G, earumque distantia vera sit arcus HG; nam si vtraque illarum patiatur sensibilem parallaxim altitudinis, & appareat, H, in in E; & G, in F; erit distantia earum visa arcus EF, maior vtiq. quam vera: si verò altera tantum putà stelle H, subeat altitudinis parallaxim HE; distantia visa erit EG, maior item quàm vera. Rursus si stellæ sint in Horizonte vero, vna in B, altera in D, & vtraq. parallaxim sensibilem profunditatis subeat, videaturq. esse illa in K, hæc in M, distantia visa erit KM; vera autem BD: et si vna stellarum tantummodo, putà B, subeat talem parallaxim; distantia visa erit arcus KD. Ex quibus non erit difficile reliquos casus intelligere.



22. Probl. *Data Parallaxi vera Altitudinis,*
23. *aut Profunditatis, vtriusque, aut vnius*
24. *duorum Phænomenorum, & Distantia ipsorum vera, inuenire Distantiam eorumdem visam seu apparentem.*

22 Problema. PRimò In præmissa figura vtraq. stella H, & G. patiatur parallaxim altitudinis. Igitur in triangulo HAG, inquire angulum A, per 14. Triangulorum sphæricor. obliquangulor. in eo enim datur basis HG, quæ est distantia vera, & latus HA, quod est complementum altitudinis veræ Phænomeni H; & latus AG, complem. altitud. veræ stellę G; hoc ipso enim quòd datur parallaxis veræ altitudinis, non potest ignorari vera altitudo. Deinde in triangulo EAF, inquire visam distantiam EF, tanquam basim per 4. Triangulor. Sph. Obliq. in eo enim iam inuentus est angulus verticalis A, & dantur latera AE, & AF; si complementis altitudinum verarum, addatur sua cuiq. altitudinis parallaxis hinc HE, inde GF.

23 Problema. *Secundò* Vnica Stellarum sit parallaxi sensibili obnoxia, nempe stella H; stella autem G, sit aparallactica; & tunc in triangulo HAG, vt suprà in prima parte problematis 22. quære angulum A. Deinde in triangulo AEG, per 4. Triangulorum Sph. Obliq. inuestiga basim EG, videlicet apparentem distantiam; cùm in eo detur angulus verticalis A, & latus AG, complementum veræ altitudinis stellæ G; & latus AE, constans ex complemento verę altitudinis stellę H, & eiusdem parallaxi EH.

24 Problema. *Tertiò* Sit stellę B, parallaxis profunditatis BK, stellę autem D, nulla; vera autem distantia BD; cum qua & quadrantibus CB, CD, quęre angulum C, per 14. Triangul. Sph. Obliq. Posteà in triangulo CKD, quęre per 4. basim KD, idest distantiam apparentem, quia datur iam angulus C; & latus CD, est quadrans; latus autem CK, est residuum quadrantis CB, demptâ priùs parallaxi profunditatis BK. Ex his reliquos casus facile solues.

25. Probl. *Data Parallaxi visa altitudinis*
26. *aut Profunditatis data, & Distantia vi-*
27. *sa duorum Phænomenorum; inuenire Distantiam eorumdem veram.*

PRimò In pręmissa paulò antè figura: sint duo sidera H, & G, vtrumque parallaxi obnoxium, & tunc in 25 Problem. triangulo EAF, quære per 14. Triangulor. Sph. Obliq. angulum A; cùm in eo dentur basis EF, quę est distantia visa. & latera AE, & AF, quia sunt complementa altitudinis visę. Deinde in triangulo HAG, quęre per 4. eorundem, basim HG, quę est vera distantia; cùm dentur verticalis angulus A, modò inuentus. Et latus AH, quod est complementum visę altitudinis BE, si complemento EA, demas parallaxim EH; sic detur latus AG, demendo parallaxim GF, eb altitudinis visę complemento AF.

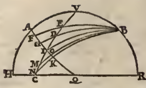
Secundò Vnica stellarum putà H, patiatur parallaxim 26 Problema. HE; & tunc in triangulo EAG, per 14. Triangulorum Sph. Obliq. quęre angulum A: In eo enim datur basis EG, quę est distantia visa, & AG, complementum altitudinis verę; & AE, complementum altitudinis visę. Deinde in triágulo HAG, quęre per eorumdem 4. basim HG, videlicet veram distantiam; iam enim obtinuisti angulum verticalem A, & datur latus AG, complementum altitudinis verę simul ac visę; & AH, si a visę altitudinis BE, complemento EA, detrahas parallaxim EH.

Tertiò In triangulo KCD, dentur distantia visa KD, 27 Problema. & quadrans CD, & KC, complementum profunditatis visę; ideòq. per 14. Triangul. Sphęr. Obliq. inquire angulum C; cum quo deinde in triangulo BCD, dato iam angulo C, & quadrantibus BC, BD, quęre per eorumdem triangulor. 4. veram distátiam BD, & ita de cæteris.

CAPVT VI.

De Parallaxi Declinationis & Ascensionis Rectæ.

PARALLAXIS *Declinationis, & Asc. Rectæ est Diuersitas inter veram ac apparentem seu visam Declinationem, aut Asc. Rectam*, orta ex Parallaxi altitudinis aut profunditatis. Iam si Phęnomenon est in hemisphęrio orientali, parallaxis auget; si in occidentali, minuit Ascensionem Rectam; nisi ibi sit in fine Piscium, aut initio Arietis, hîc verò in fine ♍ aut initio ♎; tunc enim potest eam sub vna ratione minuere, sub altera augere. Quoad Declinationem autem possunt dari casus 5. in quibus ea ob parallaxim minuatur aut crescat, quos sequenti diagrammate clariùs explicabo. Sit Horizon HQR, & Meridiani semicirculus HVR; in quo vertex V, et Polus Mundi conspicuus B; Poli altitudo sit BR, qua data, datur VB, distantia Poli à vertice, si BR, subtrahatur gradibus 90. Quadrans Æquatoris sit AQ, et Altitudinis VC. *Primus* itaque 1. Casus. casus est, cùm tam verus locus sideris E, quàm visus D, est citra Æquatorem et visa declinatio GD, minor quàm vera FE. *Secundus* cùm verus est citra in D, sed visus 2. Casus. I, in ipso Æquatore; et vera declinatio GD, sed visa 3. Casus. nulla. *Tertius* cũ verus est citra in D, sed visus vltra in M; et vera declinatio GD, vnius speciei, visa autem MO, alterius. *Quartus* cùm verus est in Æquatoris puncto I; 4. Casus. sed visus vltra in M; et vera declinatio nulla, sed visa MO. *Quintus* cùm tam verus M, quàm visus N, est vltra Æ- 5. Casus. quatorem, et vera declinatio MO, minor quàm visa NK.



Probl. *Parallaxim Declinationis Vera & Asc. Recta Vera* inuenire, vt vtraq. in Visam commutetur, Datis

28. *Parallaxi Altitudinis vera data; Altitudine Poli, & Declinatione vera Sideris.*

29. *Parallaxi Altitudinis vera, Altitud. Poli, & Azimutho*

30. *Parallaxi Altitudinis vera, Declinatione vera, & Azimutho Sideris.*

28 Problema. PRimò Sit sidus verè in E, sed apparenter in D, & per 14. Triangulorum Sph. Obliquangul. quære angulum EVB, in triangulo EVB, in quo datur veræ altitudinis complem. EV, & altitud. poli complementum VB, &
1. Casus. declinationis veræ FE, complementum EB. Deinde in triangulo DVB, per 4. eorũdem inquire basim DB, quod est complementum declinationis visæ, quo ablato à gradibus 90. nota erit visa declinatio GD: In eo enim dantur angulus verticalis ad V, iam inuentus; & VB, vt suprà; & VD, si complemento altitudinis veræ addas altitudinis Parallaxin DE. Postremò in triangulo EBD, per eorumdem 14. inquire angulum EBD, qui metitur Ascensionis Rectæ Parallaxin FG, cùm in illo dentur EB, veræ, & DB, visæ declinationis complementa; & altitudinis parallaxis DE.

2. Casus. At Si sidus sit in D, & appareat in I, prodibit tibi quadrans IB; & sic nulla erit declinatio visa: Parallaxis autem Ascensionis rectæ erit GI, cuius mensura est angulus DBI, quærendus cum DB, & IB, & parallaxi ID. Cætera vt suprà, adhibendo priùs triangulum DVB; deinde IVB; postremò IDB.

3. Casus. Si verò sidus est in D, sed appareat in M, prouenier tibi MB, maior quadrante; & Ascensionis rectæ parallaxis erit GO, &c. vt supra, vtere autem triangulis DVB, & MVB, & MDB.

4. Casus. Si autem sidus sit in I, sed appareat in M, erit declinatio vera nulla, & IB, quadrans, & MB, maior quadrante; & Ascensionis rectæ Parallaxis erit IO, reliqua perage vt supra, vtendo triangulis IVB, & MVB, & MIB.

5. Casus. Demum si sidus sit in M, sed appareat in N, erunt tam MB, quàm NB, maiores quadrante, & declinatio vera MO, visa NK; & parallaxis Ascensionis rectæ erit OK. Reliqua perfice per easdem regulas triangulorum vt suprà, adhibendo triangula MVB, NVB, NMB.

29 Problema. *Secundo* Sit sidus in E, & appareat in D. Primò enim in triangulo EVB, per 4. triangulorum sph. obliq. inquire EB, complementum veræ declinationis; cùm in eo dentur VB, complem. alt. Poli, & EV, compl. altitudinis
1. Casus. veræ, & EVB, complementum Azimuthi ad gr. 180. Posteà per eamdem 4. in triangulo DVB, quęre DB, complementum visę declinationis, cùm dentur VB, & DVB, vt suprà; & DV, si complemento EV, addas parallaxim altitud. veræ. Tandem in triangulo EBD, notis iam lateribus tribus, inquire per 14. eorumdem angulum EBD, idest mensuram parallaxeos Ascensionis Rectæ FG.
2. Casus. Sed si sidus est in D, & apparet in I, vtere triangulis DVB, IVB, & IDB; reliqua vt suprà præstando: tibi au-
3. Casus. tem prouenier IB, quadrans &c. Si verò sidus est in D, sed apparet in M; vtere triangulis DVB, MVB, & MD
4. Casus. B; reliqua vt suprà. Iam si sidus sit in I, sed appareat in M; vtere triangulis IVB, MVB, & MIB. Si demum sit in
5. Casus. M, sed apparet in N, vtere triangulis MVB, NVB, & MNB. Reliqua vt supra per easdem regulas.

30 Problema. *Tertio* Sit Sidus in E, sed appareat in D: primò enim in triangulo DVB, per 2. Triangulor. sphęricor. obliq. quære VB, cùm dentur in eo Azimuthi ad duos rectos complementum EVB, & altitudinis veræ complementum EV, & declinationis veræ complem. EB, Deinde per 4. eorumdem in triangulo DVB, quære basim DB, complementum visæ declinationis; cùm dentur VB, inuentus; & azimuthalis angulus DVB; & DV, constans ex EV, complem. altitud. & parallaxi DE.

Reliquos casus iam satis intelligis. Quamuis difficilius sit dari Azimuthum sine altitudine poli, quàm hanc sine illo.

Ex dictis patet quomodo Vera Declinatio atq. Ascensio recta in visam commutetur. Corollar.

Probl. *Parallaxim Declinationis Visa & Asc. Recta Visa* Inuenire, vt commutentur vtraque in Veram, Datis

31. *Parallaxi Altitudinis visa data, Altitudine Poli, & Declinatione visa Sideris.*

32. *Parallaxi Altitudinis visa data, Altitudine Poli, & Azimutho*

33. *Parallaxi Altitudinis visa data, Azimutho, & Declinatione visa Sideris.*

PRimò In præcedenti schemate sit Sidus in E, sed obseruatum in D; & altitud. visæ complem. DV, & 31 Problema.
visæ declinationis complementum BD, & altitudinis poli complementum BV: nam in triangulo DVB, per 14. Triangulor. Sph. obliq. inquires angulum DVB; cum quo deinde in triangulo EVB, per 4. eorumdem, quære declinationis veræ complementum EB, cùm detur VB, vt suprà, & EV, si visæ altitudinis complemento DV, demas parallaxim DE. Tandem in triangulo DEB, per per 14. eorumdem, inquire angulum EBD, mensurantem Parallaxin FG, Ascensionis Rectæ; cùm iam in eo nota sint ex complementis declinationum visæ ac veræ, latera DB, & EB; & parallaxis DE.

Ex his porrò, & ex dictis in 28. ac 29. Probl. non erit difficile scire, quomodo oporteat procedere in alijs quatuor casibus, ab initio capitis huius enumeratis.

Secundò Si in prædicto triangulo DVB, dentur DV,
complementum altitudinis visæ, & VB, compl. alt. poli, 32 Problema.
& ex Azimutho HVC, eius ad gradus 180. complem. EVB, tunc per 4. triangulor. sph. obliq. inquires DB, cõplem. declinationis visæ. Deinde in triangulo EVB, cum EVB, & VB, vt suprà notis; & EV, complemento altitudinis veræ, noto per subtractionem parallaxis DE, ab arcu DV, inquires per eamdem 4. EB, complementum veræ declinationis. Tandem in triangulo EBD, per 14. eorumdem, inuestigabis vt supra angulum EBD, qui metitur Ascensionis Rectæ parallaxim FG; & similiter operabere in alijs quatuor casibus.

Tertiò Si in eodem triangulo DVB, dentur DV, cõpl. 33
altitud visæ, & DB, complem. declinationis visæ, & ex Problema.
Azimutho angulus DVB; tum per 2. Triangulorum sph. obliq. quære arcum VB, cum quo deinde in triangulo EVB, per 4. eorumdem, inquire EB, complementum veræ declinationis; dantur enim angulus ad V, vt suprà, & VB, & EV, dempta parallaxi DE, à complemento DV. Demum per 14. eorumdem inquire vt supra angulum EBD, qui metitur parallaxim Asc. Rectæ &c.

Probl. *Parallaxim Declinationis & Ascensio-*
34. *nis Recta tam visa quàm vera, aliter in-*
& *uestigare; per triangula sphærica Rectan-*
35. *gula*, Datis præter *Azimuthum, & Altitudinem Poli, Declinatione vera aut visa, & Parallaxi Altitudinis vera aut visa*, Si Verticalis circulus per Aequatorem transeat.

REcolendum est, si conuertenda sit Vera Declinatio, & Asc. Recta in Visam, dari oportere Veram decli-

declinationem & Veram Asc. Rectam, & parallaxim veræ altitudinis conuenientem. At si Visa in Veram; dari oportere Visam Declinat. & Asc. Rectam; & altitudinis visæ parallaxim; pro vtroq. tamen casu inquirendus est priùs angulus, quem facit Æquator cum verticali circulo per centrum sideris ducto. Quod facilè fit in triangulo AIV, præmissæ figuræ per 8. Triangulor. Sph. Rectangulorum, in illo enim datur Azimuthum AVI, & latus adiacens AV, quod est tantum, quanta altitudo Poli, quare non latebit angulus AIV, cui æqualis est CIQ. His angulis acquisitis, facilè præcedentia problemata capitis huius absoluentur.

Primò enim sit Sidus verè in E, sed appareat in D, da-
34 Problema. tàq. sit eius vera declinatio FE: nam in triangulo FIE,
rectangulo ad F, ex dato latere FE, & angulo vt suprà FI
E, inquiritur basis IE, per 11. & latus FI, per 10. triangulor. sphæric. rectangulor. Deinde dempta parallaxi data DE, basi IE, relinquitur nota basis ID, in triangulo GDI, rectangulo ad G; cum qua & cum angulo I, inquiritur per 4. & 5. rectangulorum, latus GD, quod est declinatio visa; & latus IG, quo subducto à latere IF, remanet Ascensionis Rectæ parallaxis FG.

Secundò Sit sidus item in E, & appareat in D, sed detur
35 Problema. visa declinatio DG; tunc enim in triangulo GDI, rectan-
gulo ad G, cum dato latere GD, & opposito angulo GI D, ab initiò inuento, inquirintur per 10. triangulor. sph. rectangul. latus GI, & per 11. basis DI, quæ iungitur parallaxi DE, vt fiat IE; ac deinde in triangolo FIE, cum basi IE, & angulo I, inquiritur per 1. rectangulorum sphæricor. vera declinatio FE, & per 2. latus FI, cui si demas iam inuentum latus GI, relinquitur parallaxis Ascẽsionis rectæ, nempe arcus FG.

Ex dictis facilè potest industrius Geometra intelligere, qua ratione in aliis 4. casibus initio capitis recensitis, debeat se gerere: vt tamen tyronibus non desim eam indicabo.

Si sidus fit in D, & appareat in I, iam non est opus in-
2. Casus. quirere declinationem visam, cùm sit nulla; sed tantum-
modo arcum GI, qui est Ascensionis rectæ parallaxis; quod fit per 6. triangulor. sph. rectang. cùm detur basis ID, quæ est parallaxis altitudinis, & GD, quæ est vera declinatio. At si quærenda sit vera declinatio, tunc per 1. eorumdem quæritur GD, vera declinatio, cùm in eodem triangulo detur basis ID, vt supra; & angulus I, iam ab initio inuentus supponatur.

Si verò sidus sit in D, sed appareat in M, & detur de-
3. Casus. clinatio vera GD, cum ea in triangulo GID, rectangulo
ad G; & angulo I, acuto inquiritur GI, per 10. & basis I D, per 11. triangulorum sphær. rectangulor. Deinde in triangulo MIO, rectangulo ad M, cum angulo I, & latere IM (quod notum est si parallaxi MD, demas inuentum arcum ID,) inquiritur per 7. eorumdem, visa declinatio MO, ad alteram plagam, & per 9. basis IO, quæ iuncta arcui GI, efficit Asc. Rectæ Parallaxin GO. At si detur visa declinatio MO, priùs soluendum est triangulum MIO, eo modo, quo GID; & deinde GID, eo modo, quo MIO, soluendum docuimus.

4. Casus. Si autem sidus est in I, & apparet in M, non est inqui-
renda nisi declinatio apparens MO, per 7. & basis IO, idest Parallaxis Asc. rectæ per 9. triangulor. sph. rectang. quia in triangulo MIO, rectangulo ad O, datur angulus I, & parallaxis altitudinis MI.

Si denique sidus in M, situm, apparet in N, & datur
5. Casus. vera declinatio MO; cum ea & cum angulo I, in triangu-
lo MIO, rectangulo ad O, inquire per 10. rectangulor. latus OI, & per 11. basim MI. Deinde iunge lateri MI, parallaxin altitudinis MN, vt fiat basis IN, cum qua & cum angulo I, in triangulo NIK, rectangulo ad K, inquire visam declinationem NK, per 1. & latus IK, per 2. eorumdem; nam si demas IO, toti IK, reliqua erit OK, Parallaxis Asc. rectæ. Contrà si detur visa declinatio NK, cum ea & cum angulo I, inquire per 10. latus KI, & per 11. basim NI; dempta autem lateri NI, parallaxi altitudinis visæ MN, relinquetur basis MI, cum qua in triangulo MIO, & cum angulo I, quære veram declinat. MO, per 1. & latus IO, per 2. eorumdem triangulor. subtracta enim IO, toti KI, remanebit Ascensionis rectæ Parallaxis OK.

Hæc methodus longè accuratior est, nec difficilior,
quàm vsitata ab antiquis, ac proposita à Magino lib. 12. *Imperfe-*
primi Mobilis probl. 14. & Tychone tomo 1. Progymn. *ctio anti-*
pag. 158. 162. 164. quia arcum circuli non maximi pa- *quioris Tri*
rallelum Æquatori vsurparunt pro arcu circuli maximi *gonometriæ.*
ob vicinitatem, & paruitatem, illumq. pro parallaxi Ascensionis rectæ adhibuerunt.

CAPVT VII.

De Parallaxi Latitudinis ac Longitudinis.

PARALLAXIS Latitudinis ac Longitudinis est *Diuersitas inter veram ac visam Latitudinem & Longitudinem*; orta ex Altitudinis aut Profunditatis parallaxi: de qua cùm occasione Eclipsium Solis abundè actum sit libro 5. cap. 10. non grauabitur Lector hanc doctrinam inde repetere, perinde ac si huc transcripta esset.

CAPVT VIII.

De Parallaxi Motùs.

PARALLAXIS Motûs, est *Diuersitas intèr verum ac visum motum*, quæ totuplex est, quotuplex motus. Sic exempli gratià Luna in quadrante Eclipticæ occidentali videtur tardior, in orientali autem velocior, quàm reuera est, ob motum longitudinis apparentem, qui ibi tardior, hic velocior videtur vi parallaxeos. Præterea fieri potest, vt Phænomenon sit adeò terræ propinquum, vt apparens arcus circuli diurnus sub Æquatore sit graduum tantummodo 90. & habitanti sub Æquatore videatur moueri per horas 6. ab Ortu ad Occasum apparentem, dum stella Fixa semicirculum conficiens impendit horas 12. ab ortu sui ad occasum, ideòq. videatur Phænomenon illud duplò velocius stellis Fixis, quàm reuera est; quod explicari potest per Schema sequens, ad alios tamen vsus descriptum lib. 8. sect. 1. cap. 25. in quo Æquator cælestis HEFG; &

sub eo terrestris CBDO; & inter vtrumq. Phænomeni circulus LMP; Horizon autem sensibilis respectù oculi B, sit IBK, abscindens de Phænomeni circulo quadrantem LNM, videbitur enim illud oriri in L, & occidere in M, confecto ad motum primi mobilis, quem imitari

ſupponatur, arçu LNM, horarum 6. cùm tamen interim Fixum ſidus oriens in I, & occidens in K, conficiat penè ſemicirculum I E K, horis proximè 12. & ſic videbitur diurnus motus Phænomeni illius duplò velocior motu Fixarum; Contrà verò nocturnus ſeſquitardior, quia debet abſoluere arcum MPL, graduum 170. ſeu horarum 18. Fixa autem arcum KGI, graduum proximè 180. ſeu horarum 12. Eâdem occaſione tradidi ibidem inter alia, hæc ſequentia problemata.

36. Probl. *Data Semidiametro Terræ, & dato Tempore, quo Phænomenon apparet ſupra Horizontem Phyſicum, & interim monetur ſub Aequatore ad motum Primi Mobilis, inuenire quanta debeat eſſe ipſius Altitudo ſupra terram.*

36 *Problema.* VIde libro 8. ſectione 1. capite 15. probl. 1. quod hic repetere fruſtra eſſet.

37. Probl. *Data Terræ Semidiametro, & Altitudine Phænomeni ſupra terram ſub Aequatore moti ad Primi Mobilis motum, Inueſtigare Tempus, quo apparere ſeu morari poteſt ſupra horizõtem Phyſicum.*

37 *Problema.* VIde lib. 8. ſect. 1. cap. 15. probl. 2. quod hîc tantùm proponi debuit.

38. Probl. *Data Diſtantia Phænomeni à centro terræ, veroq. ipſius Parallelo, in quo mouetur diurno motu; dataq. loci terræ Phænomenon obſeruantis Latitudine, ac Semidiametro terræ: Inueſtigare Differentiam inter moram Phænomeni ſupra Horizontem Phyſicum & Aſtronomicum in motu diurno.*

38 *Problema.* VIde lib. 8. ſect. 1. cap. 15. probl. 7. quod hîc propoſuiſſe ſufficiat.

39. Probl. *Data Mora Phænomeni ſupra Horizontem tùm Phyſicum, tum Aſtronomicum loci, cuius data ſit Latitudo, & data vera Declinatione paralleli, in quo verſatur Phænomenon, vnà cum Semidiametro terræ, Inueſtigare Diſtantiam Phænomeni à centro terræ.*

39 *Problema.* VIde lib. 8. ſect. 1. cap. 15. probl. 8. vbi explicatum eſt, quod hîc ſolùm proponimus.

CAPVT IX.

De Differentia Parallaxium Altitudinis, Locorumq. Viſorum.

Differentia Parallaxiũ quid ſit. QVAMVIS differentia inter verum ac viſum Phænomeni locum ſit parallaxis; differentia tamen inter duo loca viſa eiuſdem Phænomeni, ex eodem aut diuerſis terræ locis ſpectati eodem momento temporis, non eſt ſemper differentia Parallaxium, ſed aliquando eſt illarum aggregatũ; frequentiùs tamen eſt illarum differentia. De hac differentia pauca vix indicauit *Longomontanus* lib. 2. Sphæricorum cap. 10. Probl. 1. plura *Cyſatus* de Cometis cap. 3. Lemmate 8. & *Claramontius* in Antitychone lib. 1. cap. 3. in quo tamen cauenda amphibologia, qua differentiam duorum locorum viſorum non ſemel appellat differentiam parallaxium. Sed pro his ſunto aliqua Problemata.

40. Probl. *In Verticali circulo communi duobus terræ locis, Determinare Triplicem Situm Phænomeni, in quorum vno differentia duorum locorum viſorum ſit differentia parallaxium inæqualis, in altero æqualis, in tertio autem ſit Aggregatum parallaxium Altitudinis.*

IN figura præſenti, ex Terræ centro A, deſcribatur ſemicirculus terreſtris verticalis CBE, & verticalis cœleſtis quadrans DS; et alter quadrans ſub eo in cælo, vel in aëre, in quo verſetur Phænomenon, ſitque vnus terræ locus & obſeruator in B, per quem ex A, ducatur linea verticalis A D, & illi orthogonalis ſit Horizon E S. Sit deinde alter terræ locus in G, per quem ex A, ducatur altera linea verticalis AGL, et duo loca connectantur chorda G B. His poſitis. 40 *Problema.*

Primò Sit Phænomenon in K, inter vtriuſq. loci vertices D, et L, et ducatur per centrum eius ex centro terræ recta AKF, et per idẽ ex locis ſingulis rectæ BKH, et GKI: erit enim locus verus phænomeni ſub ſupremo cælo punctum F; ſed locus viſus oculo B, erit H, et oculo G, erit I; differentia verò locorum viſorum erit arcus HI; quæ æqualis erit aggregato parallaxium altitudinis: nam parallaxis reſpectù oculi B, eſt angulus AKB; at reſpectù oculi G, eſt angulus AKG, ſi non formaliter, ſaltem dimenſiuè et æquiualenter, vt oſtenſum eſt lib. 1. cap. 35. Scholio 2. et lib. 8. ſect. 1. cap. 17. num. 2. Patet autem, ſi phænomenon æqualiter diſtaret ab vtriuſque vertice, Parallaxes fore æquales. *1. Caſus de Aggregato Parallaxium.*

Secundò Sit Phænomenon ſub vnius loci vertice putà in Q, ſub vertice L, loci G, per quem ducantur verticalis linea AGL, et ex loco B, linea loci viſi BQM; nam reſpectù loci G, nulla erit parallaxis, nec differentia inter locum verum ac viſum, cùm ipſi appareat in vertice; at reſpectù loci et oculi B, differentia loci veri L, à loco viſo M, erit ipſiſſima parallaxis, nedum illi æqualis, quam metitur angulus A Q B. *2. Caſus de vnica Parallaxi.*

Tertiò Sit Phænomenon extra vtriuſq. loci verticem verſùs eamdem partem, ideſt extra arcum à verticibus duorum locorum interceptum; putà in R, per quem ducantur tres rectæ lineæ, vna ARN, deſignans locum verum N, ſub cælo ſupremo, altera ex loco B, quæ BRP, deſignans locum viſum P, reſpectù oculi B; & tertia G RO, deſignans viſum locum O, reſpectù oculi G; differentia enim locorum viſorum erit arcus PO, cui æqualis erit parallaxium differentia GRB: nam Parallaxis reſpectu B, eſt angulus ARB; ſed reſpectù G, eſt angulus A RG, quo ſubtracto ab angulo ARB, relinquitur differentia parallaxium, nempe GRB: & hic caſus tertius eſt frequentior cæteris. *3. Caſus.*

Probl. 41. 42. 43. *Data, vel per Problema 44. aut 45. inuenta Differentia locorum visorum Phænomeni, sub eodem verticali ex duobus terræ locis simul visi, & Distantia Phænomeni apparente à vertice alterutrius loci, cum arcu distantia locorum; Inuestigare seorsim Parallaxes Altitudinis cuiuis loco conuenientes, in triplici casu Problematis 40. Seclusa Refractione.*

41 Problema. 1. Casus. PRimò Si Phænomenon apparet inter duorum locorum vertices, hoc est si vni versùs vnam mundi plagam apparet, alteri versùs oppositam, inspice præmissam figuram, in qua dati arcus BG, quære chordam in tabulis Sinuum, hoc est semiarcûs prædicti Sinum duplicatum, cum qua in triangulo BKG, quęre latera BK, & BG, per 2. triangulorum planor. obliquangulorum in partibus qualium notus est radius AG: in eo enim datur angulus GKB, quia est ex dictis probl. 40. ęqualis differentię locorum visorum; & angulus K B G, aut K G B; nam si detur Phęnomeni visa distantia à vertice D, quę est angulus HBD, eius ad duos rectos complementum est angulus KBA; si verò detur distantia visa à vertice L, quę est angulus LGI, eius ad duos rectos complementum est angulus KGA, per 13. primi *Euclid.* cognito verò arcu GB, notus quoq. est angulus A, cuius ad duos rectos complementum, per 32. eiusdem, est summa angulorum ABG, & AGB; at anguli hi sunt ad basim B G, trianguli Isoscelis ABG; ergo vterlibet eorum per 5. eiusdem, est dimidium prędictę summę, dempto igitur ABG, ab angulo KBA; & AGB, ab angulo KGA, notus erit angulus KBG, & KGB. Post hęc in triangulo KBA, cum Radio AB, latere BK, & angulo ABK, quęre parallaxim AKB, respectù loci B, per 3. Triangulor. plan. obliquang. & per eamdem in triangulo AGK, cum Radio A G, latere GK, & angulo AGK, quęre parallaxin AKG, respectù loci G.

42 Problem. 2. Casus. *Secundò* Si phęnomenon est sub vnius loci, putà G. vertice L, vt si est in Q; non est opus Trigonometria, quia ML, differentia locorum visorum est ęqualis parallaxi B Q G. Quare cùm notus sit arcus G B, cui similis est arcus D L, si arcus D L, detrahatur à visa distantia Phęnomeni à vertice D, idest ab arcu MD, relinquetur ML, adeòq; parallaxis BQG, respectù loci B: nam in G, nulla erit parallaxis.

43 Problema. 3. Casus. *Tertiò* Si Phęnomenon vtriq. loco versùs eamdem plagam apparet, et ideò est extra arcum verticalis circuli interceptum à locorum verticibus, vt si est in R; tunc si detur visa eius distantia à vertice D, idest angulus DBR, datur eius complementum ad duos rectos, quod est AB R; cui detrahe angulum ABG, notum vt suprà docui in probl. 41. et relinquitur GBR. At si detur visæ distantię à vertice L, angulus LGR; eius ad duos rectos complementum AGR, vnà cum AGB, vt suprà noto, conflabit summam demendam quatuor rectis, seu gradibus 360. vt notus fiat angulus RGB, per 13. primi Euclid. Igitur cum alterutro ex his, & cum differẽtia locorum visorum idest angulo BRG, & cum basi BG, idest chorda arcûs B G, nota in partibus qualium Radius AG, assumitur in tabulis Sinuum; inquires latus GR, per 2. aut 7. triangulor. planor. obliquangul. Tertius enim angulus erit reliquorum datorum complementum ad duos rectos, per 32. primi Euclidis. Deinde in triangulo AGR, cum Radio A G, & latere GR, & anguli QGR, complemento AGR, ad duos rectos, inquire parallaxim ARG, pro loco G; per 3. eorumdem triangulor. & eam iunge angulo BRG, idest differentiæ locorum visorum, fietque tota parallaxis AR B, pro loco B. Vide exemplum in lib. 8. sect. 1. cap. 21. num. 7. & cap. 19. num. 2.

44 Probl. *Data Distantia duorum terræ locorum sub eodem verticali, ac Phænomeni Distantijs à vertice, eodem momento temporis vtrobique visis in eodem verticali, Inuestigare Differentiam locorum vtrobique visorum; vt per eam, & per problema 41. 42. aut 43. inquiri possint Parallaxes Altitudinis.*

INtuere proximè pręcedentem figuram, in qua si Phęnomenon est in Q, sub vnius loci vertice, arcus distantiæ BG, idest DL, demptus arcui DM, distantiæ visę à vertice D, relinquit differentiam locorum visorum, imò ipsammet parallaxim altitudinis, respectù loci B. At si Phænomenon est intra vtrumq verticem, vt in K; hoc est vni obseruatori apparet versùs vnam plagam, & alteri versùs oppositam: tunc angulum BAG, notum ex distantiæ arcu B G, subtrahe gradibus 180. & horum residuo, idest angulis ABG, & AGB, simul sumptis, adde visarum distantiarum angulos DBK, & LGK; totamq. summam subtrahe quatuor rectis, seu gradibus 360 nota enim erit summa angulorum KBG, & KGB; quam demum subtrahe gradibus 180. & relinquetur angulus BKG, hoc est Differentia locorum visorum. 44 Problema.

Verùm si Phænomenon est extra verticem vtriusque loci, & apparet vtriq. versùs eamdem plagam: tunc angulum BAG, ex arcu dato B G, notum, subtrahe gradibus 180. & residuum bifariam sectum, idest angulum A BG, adde distantiæ à vertice visæ angulo DBR; fietque summa demenda gradib. 180. vt notus sit angulus GBR, quem reserua. Similiter distantiæ alterius à vertice visæ angulum RGL, subtrahe gradibus 180. restabit angulus AGR, quem iunge angulo AGB, & summam deme quatuor rectis; relinquetur q. angulus B G R; quem iunge angulo reseruato GBR, & aggregatum deme gradibus 180. relinquetur enim quæsitus angulus BRG, idest Differentia tum locorum visorum, tum parallaxium.

45. 46. 47. Probl. *Datis Phænomeni Distantijs ab eadem Fixa stella visis ex duobus terræ locis, in eodem verticali circulo omnibus his existentibus, Inuenire Differentiam locorum visorum in triplici casu problematis 40. seclusa Refractione.*

PRimò In præmissa figura sit Phænomenon in K, intra duos vertices, & infra stellam F; apparens in I, oculo G; & in H, oculo B: & tunc summa distantiarum visarum à Fixa, idest arcus H I, erit differentia locorum visorum, æqualisque aggregato Parallaxium. Sed si respectù vnius putà G, sit supra stellam Z, & respectù alterius B, infra, subtrahe minorem I Z. à maiore H Z, distantiarum à Fixa visarum; & relinquetur H I, differentia locorum visorum. 45 Problema. 1. Casus.

Secundò Sit Phænomenon Q, sub vnius loci G, vertice L; siue stella vt X, est infra Phænomenon vtriq. oculo; siue, vt Z, respectù vnius infra, & respectù alterius supra, intra vertices tamen; in vtroq. casu minor distantiarum, à stellá visarum detracta maiori, dabit Differentiam visorum locorum, seu arcum ML. Quòd si est infra respectù vnius, & supra respectù alterius, sed extra vertices; aggregandæ sunt distantiæ à stella visæ, vt fiat differentia locorum visorum. Porrò si stella sit vtrique loco ad eamdem plagam erit extra vertices, si ad oppositas plagas, erit intra vertices. 46 Problema. 2. Casus.

Tertiò Sit Phænomenon in R, extra arcum L D, à verticibus locorum interceptum, & Fixa stella sit respectù vtriusq. obseruatoris aut inferior Phænomeno, vt est Y, aut superior vt X; tunc in vtroque casu dempta minor maiori à Fixa distantiæ visæ, dabit Differentiam locorum visorum OP; Sed si stella est infra Phænomenon respectù vnius, & supra respectù alterius obseruatoris; tunc summa distantiarum à Stella visarum, erit differentia visorum locorum, seu arcus O P. 47 Problema. 3. Casus.

48. Probl.

48. Probl. *Dato Phænomeni vero Motu, siue communi tantùm, siue proprio, & communi, cum distantijs eius ab eadem Fixa sub eodem circulo maximo, visis ex eodem terra loco, in eodem quadrante hemisphærij, dummodo stella Fixa sit extra arcum, quem suo motu describit Phænomenon ab vna ad alteram obseruationem: Inuestigare Differentiam parallaxium liberarum, aut liberatarum à Refractione. Immò hoc ipsum præstare, etiam quando stella Fixa est intra prædictum arcum, Phænomeni motu descriptum.*

48 *Problema.* ITa enim limitandum est Lemma 8. nostri P. Cysati cap. 8. de Cometis, ex quo cape hanc regulam. Subtrahe minorem visarum distantiarum à maiori, residuum erit motus visus, cui deme motum verum; & residuum erit differentia parallaxium, quod ostenditur ab ipso inductione facta à sequentibus casibus.

Compendium Problematis.

Primus est, quando Phænomenon ascendens ab Horizonte, motu proprio vero in præcedentia accedit ad stellam occidentaliorem ipso; quo casu distantia visa minuitur magis magisq. tum ob motum proprium accessiuum; tum ob diminutionem parallaxeos depressiuæ. Finge enim Cometam horizonti vicinum distare visibiliter à Spica occidentaliore in eodem verticali circulo, & facilitatis gratiâ in Æquatore, gradib. 15. & 20'. tunc autem habere parallaxim 16'. deinde post horas 3. eleuatum habere parallaxin 9'. interimq. vero motu Occidentem versùs, progressum minutis 3'. iam enim non videbitur distare à Spica nisi grad. 15. 10'. quia de minutis 20'. tres ademit motus proprius; & 7'. parallaxeos decrementum: videbitur igitur motus visus 10'. cui si subtrahas verum 3'. remanebunt 7'. quæ est ipsamet differentia Parallaxium. Idemq. eueniet seruata analogia in omnibus alijs numeris, quos finxeris in primo hocce casu.

1. Casus Phænomeni ascendentis & accedentis ad stellam.

Secundus Casus est Phænomeni ascendentis, sed recedentis à stella orientaliore ob motum in præcedentia; tunc enim distantia visa Phænomeni à stella minor est prope Horizontem, quàm procul, tum ob recessum ab ea vi motûs, tum ob imminutam parallaxin, quæ prius deprimendo Phænomenon versùs stellam, distantiam minuebat. Vt si priùs distare videbatur Gr. 15. 10'. habens parallaxin 16'. & post tres horas habet parallaxin 9'. motuq. vero processit in præcedentia 3'. videbitur distare iam gr. 15. 20'. quia accessui ad stellam abstulit 3'. motus verus, & 7'. differentia parallaxeos. Quare differentia distantiarum visarum erit motus visus 10'. & huic dempto vero motu 3'. relinquentur 7'. idest Differentia parallaxium.

2. Casus Phænomeni ascendentis & recedentis à stella.

Tertius Casus est Phænomeni descendentis à Meridiano versus Horizontem, & accedentis ad stellam Occidentaliorem ipso, tunc enim minor erit distantia visa prope horizontem, quàm procul, tum ob motum verum accessiuum, tum ob incrementum parallaxeos versus stellam: in quo casu valebit regula iam tradita, vt supputanti patebit.

3. Casus Phænom. descendentis & accedentis ad stellam.

Quartus Casus est Phænomeni descendentis, sed à stella orientaliore recedentis, quo casu maior erit distantia visa prope Horizontem, quàm procul, partim ob motum Phænomeni in præcedentia, partim ob parallaxin maiorem versùs eamdem plagam motûs veri; & in hoc pariter valere Regulam prædictam diligẽs supputator agnoscet.

4. Casus Phæn. descendentis & recedentis à stella.

Reliqui quatuor casus sunt Phænomeni tendentis motu proprio in consequentia, atque adeò in ascensu accedentis ad stellam orientaliorem se, vel recedentis à stella occidentaliore, vel in descensu recedentis à stella, vel accedentis, prout illa fuerit orientalior, vel occidentalior; quos sufficit indicasse, vt accurato consideratori constet, in omnibus valere Regulam traditam; & distantiarum visarum differentiam semper æqualem esse motui viso, semperq. maiorem esse vero motu, & hunc à viso subtractum, relinquere Differentiam parallaxium: dummodo stella non sit intra arcum motûs veri Phænomeni, nam si esset in principio intra illum arcum, quem à prima ad secundam obseruationem pertransiuit verò motu Phænomenon, quod eueniret si Phænomenon moueretur in præcedentia valde velociter: tunc aggregatum ex duabus distantijs visis à Fixa, & ex motu Fixæ, erit motus visus Phænomeni, à quo subtracto motu vero Phænomeni, restabit differentia parallaxium. Nam si Fixa stella quiesceret, & Phænomenon à prima obseruatione ad secundam suo motu viso illam assequeretur præcisè, vtique motus visus tantus esset, quanta distantia visa fuerat in prima obseruatione, si verò Fixam quiescentem non assequeretur tantùm, sed transgrederetur, vtique motu viso tantum spatium absolueret, quanta fuit prior & est posterior distantia visa simul sumptæ: At iam interim Fixa mouetur motu diurno versùs eamdem partem, versùs quam Phænomenon mouetur motu suo proprio, nedum communi Stellæ, igitur motus visus præter duas visas distantias, comprehendit etiam totum illum arcum, quem Fixa confecit. Si denique motus Phænomeni est in consequentia, & contrarius motui primi mobilis, illumq. ita vincens, vt Stellam antea orientaliorem, relinquat post se versùs Occidentem; distantiarum visarum à Fixa aggregatum, subtractum motui stellæ Fixæ, relinquit motum visum Phænomeni. Cauendum tamen, ne Differẽtia parallaxium in diuerso circulo à Verticali collecta, transferatur ad differentiam parallaxium altitudinis, qua in re peccatum fuisse à P. Cysato docui lib. 8. sect. 1. cap. 20. num. 16. & 17.

Reliqui 4. casus Phænomeni cum sit in consequentia.

Quid agendum si Stella sit intra arcum motus Phænomeni.

49. Probl. *Datis distantijs duabus visis à polo Mundi, in Meridiano eodem obseruatis, Phænomeni alium quàm primi Mobilis motum non habentis, Inuenire aut Aggregatum, aut Differẽtiam Parallaxiũ vtrique altitudini Meridianæ conuenientem: Dissimulata interim Refractione.*

SI phænomenon in sui maxima altitudine, adhuc maneat intra Polum & Verticem obseruatoris, differentia inter visas ipsius distantias à polo Mundi, erit aggregatum Parallaxium; At si peruenit ad verticem præcise, tunc distantia eius à polo erit vera simul ac visa: altera igitur distantia visa infra Polum tantò hac maior erit, quanta parallaxis, quare differentia distantiarum visarum à Polo, erit æqualis Parallaxi, inferiori altitudini competenti; Demum si in altitudine meridiana summa transgrediatur Verticem versùs Æquatorem, differentia visarum à polo distantiarum erit differentia parallaxium. Quæ breui ac succincto schemate demonstrauit *Longomontanus* lib. 2. sphæricorum cap. 10. probl. 1. & nos cum Tychone confirmauimus ac illustrauimus exemplis lib. 8. cap. 11. à probl. 64. illuc ergo recurrat lector. 49 *Problema.*

Monitum duplex & Theorema.

1. Theorema. *Differentia Distantiarum visarum à vertice, per se quidem nec est differentia parallaxium, nec earum summa, nec ipsi parallaxi æqualis; Sed potest esse nullum, & quodlibet horum.*

QVod addo contra quosdam confundentes differentiam distantiarum à vertice, cum differentia parallaxium: posse autem esse quodlibet trium prædictorum, patet ex triplici casu problematis 40. posse item nullum illorum esse patet, si differentia distantiarum visarum à vertice exhibeat integrum quadrantem ad sensum, nulla enim parallaxium potest esse graduum 90. & aggregatum duarum parallaxium ne in Luna quidem excedit gradus 3. &c.

2. Theorema. *Differentia differentiarum, quæ sunt inter duas altitudines veras & inter duas visas eiusdem Phænomeni ijsdem duobus momentis, æqualis est Differentia Parallaxium.*

EXemplo explicabitur, & manifesta fiet propositio hæc. Sit Lunæ altitudo vera Gr. 10. visa autem Gr. 8. 54′. 41″. ideòq. parallaxis 65′. 19″. Sit deinde Lunæ altitudo vera Gr. 40. sed visa Gr. 39. 8′. 43″. ideoque parallaxis 51′. 17″. erit enim parallaxium differentia 14′. 2″. Iam verò differentia altitudinum verarum est Gr. 30. & visarum Gr. 30. 14′. 2″. harum igitur differentia est 14′. 2″. tanta nimirum, quanta parallaxium. Et idem reperies examinatis quibuscumq. duabus altitudinibus visis ac veris eodem momento, & collatis cum alijs duabus veris ac visis alio eodem momento; dummodo Phænomenon retineat vtrobiq. eamdem distantiam à centro Terræ.

Reliqua, quæ ad hoc caput pertinere videntur, vide suprà capite 2. probl. 11. 12. 13.

CAPVT X.

De Modis Obseruandi, An aliquod Phænomenon, præsertim nouum, habeat Parallaxin aliquam Altitudinis, & quantam, per Obseruationes in eodem loco terræ factas.

LICET huiusmodi obseruationes non sufficiant ad absolutam euidentiam de loco phænomeni ac distantia; tamen faciliores sunt, quia non pendent ab incerta Meridianorum distantia; sicut pendent obseruationes illæ, quæ circa idem phænomenon, putà Cometam, aut stellam Nouam, fiunt eodem tempore à diuersis obseruatoribus in diuersis Meridianis, de quibus obseruationib. dicemus capite sequēti.

50. Probl. *Phænomeno & Obseruatore in Aequatore positis, explorare Altitudinis Parallaxin, si non alio motu quàm primi Mobilis intra vnum diem moueatur, seclusa Refractione.*

50 Problema. IN hac figura ex Terræ centro C, describantur tres quadrantes, vnus AB, terrestris, alter VR, cælestis Æquatoris in supremo cælo, & tertius HN, in quo appareat Phænomenon; obseruator autem B, expectet Phænomenon donec ascendendo ab N, in L, sit extra Refractionis omnis sensibilis periculum, seu altius sit gradibus circiter 40. capiatq. exquisitissimo instrumento, ipsa Secunda scrupula si fieri possit exhibente, eius distantiam à vertice visam VK; idest angulum VBK; ducta enim per centrum stellæ ex centro terræ recta CLG, erit locus eius verus sub G. Eodem verò momento Socius incipiat numerare perpendiculo exacto, de quo nos lib. x. cap. 20. tempora primi Mobilis, & pergat donec stella venerit in H, sub verticali puncto V: nam si tempus illud, conuersum in gradus ac minutias Æquatoris, fuerit æquale distantiæ visæ Phænomeni VK, nullam sensibilem parallaxin habebit; Si verò fuerit minus quam distantia prædicta, habebit parallaxim altitudinis tantam, quanta est particula Æquatoris respondens differentiæ inter partes Æquatoris tempori conuenientes, & inter visam à vertice distantiam: quæ quidem parallaxis erit angulus CLB. Sed oportet certum esse obseruatorem, se sub Æquatore esse, ac situm Æquatoris notum habere, nec hallucinari in momento, quo Phænomenon attingit Zenith V, quæ tria simul magnam difficultatem habent.

51. Probl. *Data Phænomeni à Refractione liberi, nunquamq. occidentis, & semper circa polum Mundi conspicui, nec intra diem vnum variantis declinationem, Altitudine meridiana maxima & minima; Discernere Aggregatum aut Differentiam Parallaxium altitudinis, aut etiam parallaxin ipsam, si quam habuerit.*

IN præcedenti figura sint Meridianorum trium quadrantes, terrestris AB, supremi VR, & sub eo HN, 51 Problema.
in quo Phænomenon; Horizontalis linea sit CR, & verticalis VC; obseruator sit in B, qui phænomeni in L, minimam, & in M, maximam altitudinem visam obseruet per distātias à vertice visas, maximam VBK, & minimam VBD. Ductis iam ex terræ centro per centrum stellæ rectis CLG, & CME, erunt loca vera ipsius G, & E. Mundi autem polus sit P, cuius altitudinem RP, veram à visa seu obseruata insensibiliter differentem supponamus, cùm polus hic in supremo cælo supra ipsas Fixas supponatur. His positis subtrahe distantiæ poli à vertice, idest arcui VP, minimam Phænomeni distantiam VD; relinquetur enim eius distantia visa à polo superior, quæ est DP. Contrà à Phænomeni distantia maxima visa VK, deme Poli distantiam VP; relinquetur enim inferior distantia eiusdem visa à polo Mundi, quæ erit PK. Iam verò si distantię DP, & PK, fuerint æquales; Phænomenon nullam tuo instrumento sensibilem Parallaxin habebit; At si DP, fuerit minor quàm PK; subtrahatur ipsi, & differentia earum, erit differentia visarum à polo Mundi distantiarum, & æqualis erit aggregato Parallaxium CLB, & CMB, simul sumptarum, vt docet Longomontanus mox recensendus. Quòd si Phænomenon in sui maxima altitudine, esset in ipso vertice V; tunc differentia visarum distantiarum à Polo P, æqualis erit ipsi parallaxi BLC; si verò in maxima item altitudine transcenderet verticem V; prędicta differentia ęqualis esset differentię parallaxium. Vide exempla *Longomontani* lib. 2. Sphæricorum cap. 10. Probl. 1. & in Appendice ad Astronomiā Danicam cap. 10. & *Tychonis* tomo 1. Progymn. pag. 417. & à pag. 443. qui pag. 516. rectè monet, oportere inter Phęnomeni altitudinem minimam & maximam esse valde notabilem in gradibus ipsis differentiam, alioquin ex parua differentia posset sequi differentia parallaxium, aut aggregatum insensibile. Præterea eodem docente pag. 445. colligi potest vtrùm distantia vtraque Phęnomeni à Polo Mundi visa sint æquales; si altitudinum meridianarum semidifferentia, hinc minori addita, inde maiori altitudini dempta, eamdem altitudinem Poli exactè aliàs exploratam exhibeat. Quomodo autem ex summa vel differentia Parallaxium, eruatur parallaxis altitudinis; dictum est cap. 1. Probl. 11. 12. 13.

52. Pro-

52. Probl. *Datis quæ in Problemate 51. Discernere an Phænomenon habeat Parallaxin minorem, an maiorem Parallaxi nota, & debita alicui Planetæ in tali altitudine visa. Seclusa interim Refractione.*

52 Problema.

PRimò per Probl. 51. collige Phænomeni aggregatum Parallaxium, aut Parallaxim, aut Differentiam parallaxium iuxta triplicem casum eiusdem problematis; deinde ex tsbulis vel aliunde collige Planetæ parallaxim altitudinis visæ, quando est vel esse fingitur in duabus altitudinibus visis, in quibus obseruatum fuit Phænomenon; & confla in vnam summam Parallaxes binas Planetæ; quando Phænomenon in sui maxima altitudine fuit inter verticem V, ac polum P: Et in eo casu, si summa

1. Casus.

parallaxium Planetæ fuerit æqualis aggregato parallaxiū Phænomeni, erunt vtriusq. idest Planetæ ac Phænomeni æquales parallaxes, & æqualis à terra distantia. At si summa parallaxium Planetæ fuerit minor prædicto aggregato, Phænomenon habebit maiores parallaxes; si

2. Casus.

maior, minores quàm Planeta. Quòd si Phænomenon in maxima altit. meridiana obtinuit verticem V, tunc pa-

3. Casus.

rallaxium eius & Planetæ comparatio immediatè manifestabit vtra minor sit. Si denique Phænomenon in maxima sui altit. meridiana transcendat verticem, seu sit in arcu illo, qui ab Æquatoris semicirculo superiore, & à vertice intercipitur, tunc subtrahe minorem maiori parallaxium Planetæ, & Residuum confer cum differentia parallaxium Phænomeni: nam si fuerint æqualia, parallaxes quoq. & distantiæ à terra erunt vtriusq. æquales; si autem Residuum fuerit minus, maiores; si maius, minores erunt Phænomeni parallaxes, quàm Planetæ in iisdem altitudinibus obseruabilis.

Exempla habes tria apud *Tychonem* tom. 1. Progymn. in Cassiopeę noua stella comparata cum Luna pag. 381. & 446. & cum Sole pag. 423. & cum Saturno pag. 425. Sed quid de stellæ illius parallaxi certum fuerit, vide dicta lib. 8. sect. 2. cap. 6. & 7.

53. Probl. *Obseruata Phænomeni circa Polum Mundi motu primi Mobilis euntis, nunquamque occidentis, nec declinationem mutantis, Distantia ab iisdem stellis Fixis, cum quibus transit Meridianum in infima & summa altitudine; Discernere an Phænomenon habeat Parallaxin altitudinis sensibilem, & maiorem an minorem parallaxi Planetæ debita, Data Poli altitudine & Declinatione Fixæ coobseruata. Seclusa Refractione.*

53 Problema.

VTilior est huiusmodi obseruatio, quando Phænomenon in sui maxima altitudine nimis appropinquat vertici. Porrò ex declinatione stellę Fixæ Meridianum transeuntis cum Phęnomeno, & ex altitudine Poli, colligitur distantia Fixę à Polo Mundi, & hinc atque ex distantia vtrâq. Phęnomeni à Fixa, colligitur distantia gemina Phęnomeni à Polo Mundi, & ex hac tandem per Problema 51. colligitur aggregatum aut differentia parallaxium, aut parallaxis ipsa Phęnomeni, & per Prob. 52. maioremne an minorem habeat parallaxim, quàm Planeta in pari altitudine visa. Vt si in proximè præcedenti figura Phęnomeni L distantia à stella Polari Q, obseruata per sextantem vel aliter, sit arcus KQ; & nota sit Polaris stellę distantia PQ, à polo Mundi P; erit nota Phęnomeni visa distantia à polo mundi arcus KP. Rursus si Phęnomeni M, obseruata distantia ab eadem polari stella I, fuerit arcus DI, eius distantia à Polo P, erit arcus DP, constans ex distantia à stella I, & stellę I, à polo P. Vide exempla in *Tychonis* tomo 1. Progymn. à pag. 416.

54. Probl. *Dato Aggregato, aut Differentia Parallaxium Ignotarum, duabus Phænomeni altitudinibus visis conuenientium; Datisq. Parallaxibus Planetæ in iisdem altitudinibus ipsi conuenientibus; Parallaxes Altitudinis vtriusque Phænomeni notas facere. Seclusa Refractione.*

54 Problema.

ACquisitâ summâ aut differentiâ Parallaxium modo, quo docuimus Probl. 51. aut 53. vel aliunde; & ad vtramque altitudinē visam cognita per tabulas vel aliter parallaxi vtraq. Planetę, coniunge parallaxes Planetę in vnam summam: & talis instituatur analogia:

1. Casus.

Fiat vt summa parallaxium Planetę ad minorem parallaxem Planetę, ita summa parallaxium ignotarum Phęnomeni ad minorem parallaxim Phęnomeni; qua subtracta à summa ignotarum, nota quoq. fiet maior parallaxis Phęnomeni.

Aliter.

Aliter. Fiat vt summa parallaxium Planetę ad maiorem parallaxin Planetę, ita summa parallaxium Phęnomeni ad maiorem parall. Phęnomeni, qua subtracta à sūma ignotarum, restat nota minor.

2. Casus.

Quòd si vtaris differentia Parallaxium. Fiat vt differentia Parallaxium Planetę ad maiorem vel minorem Planetę; ita differentia Parallaxium Phęnomeni ad maiorem vel minorem parallaxin Phęnomeni.

Cæterùm absque parallaxibus Planetę, potest Phęnomeni parallaxis vtraque inquiri per Problem. 11. 12. aut 13.

55. Probl. *Experiri An Phænomenon habeat aliquam sensibilem Parallaxin, aut saltem Lunari maiorem, per obseruationem ipsius in eodem verticali cum duabus Fixis; & alteram deinde obseruationem eiusdem Phænomeni ac Fixarum earundem; dummodo Phænomenon non alio quàm primi Mobilis motu moueatur: nec Refractio interueniat; aut præcognita sit, & detracta.*

55 Problema.

Diggesei Problema correctum à Tychone & à nobis.

HOc Problema est partim *Thomæ Diggesei* Angli libello, quem Alas seu Scalas Mathematicas inscripsit cap. 10. partim *Tychonis* illum corrigentis tomo 1. Progymn. pag. 676. & partim nostrum: & est huiusmodi. Expecta vt Phęnomenon coincidat in planum eiusdem circuli Verticalis, in quo simul reperiantur duę stellę Fixę (quod in tanta multitudine ac frequentia Fixarum, tantâq. Verticalium circulorum varietate, non erit difficile factu.) Id verò obtinebis auctore Diggeseo, per Regulam ligneam vel metallicam, latam saltem vncias 6. & longam pedibus 5. cuius tum latera tum rectę lineę sint sibi inuicem parallelę exactissimè; quam perpendiculariter horizonti erige: deinde Phęnomenon spectaturus retrorsis, & in tali situ oculum collocabis, vt Regulę latus vnum sua acie, videatur bifariam secare Phęnomenon, & diligenter aduerte, an eodem modo, eodemque momento acies Regulę intersecet duas Fixas per ipsarum centra: tunc enim certus eris Phænomenon & duas Fixas esse in eiusdem Verticalis plano: post aliquot autem horas eiusdem noctis, aut sequentis, vbi Fixę illę insigniter à præcedenti plano declinauerint, ita Regulam inclinabis, vt acies eius per duas illas Fixas transeat, nam si transierit etiam per Phęnomeni centrum, nullam parallaxim sensibilem habebit, si verò fuerit extra Normę aciem, & propius Horizonti quàm Fixę, habebit sensibilem parallaxim. Sed rectè Tycho monet, id intelligendum de Phęnomeno, quod alio motu quàm primi Mobilis non moueatur; & difficillimum esse, oculum ita in eodem plano continere, vt nihil hinc inde à Regulę acie nutet; meliùsq. hanc obseruationem peragi filo suspenso, cui appensa sit plumbea massa, priùs

illud

illud continens in situ perpendiculari, ac deinde circumductilis ad planum inclinatum, in quo fuerint duæ illæ Fixæ; licèt hinc quoq. hallucinationem aliquam oculi pertimescat. Nos autem dicimus id securiùs fieri per nostrum triangulum filare, sufficienter descriptum lib. 5. cap. 15. num 16. priùs in situ perpendiculari ad horizontem, ac postea inclinatum, duo enim fila inuicem distantia, quorum vnum ab altero tegitur, oculum in eodem plano cum illis esse ostenduor. Porrò hac vel potiùs sua illa ratione Diggeseus affirmat obseruatam sibi pluribus noctibus stellam Nouam in Cassiopeæ cathedra visam anno 1572. & semper visam sibi esse in vna eademq. recta linea cum duabus stellulis, quarum vna est in genu Cassiopeæ; altera in sinistro humero Cephei, nec mense Februario anni 1573. tota illa nocte magis digressam à prædictarum stellarum linea, quàm semidiametro sui disci apparentis, vnde colligit eius parallaxim non potuisse attingere duo minuta.

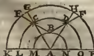
Problema 2. Diggesai, absq. instrumentis. Alterum tamen modum absq. vllo instrumento, ad colligendum An Phęnomenon habeat parallaxim Lunari maiorem, subiungit, & applicat eidem Nouæ stellæ. Illa enim, inquit, nunquam visa est triplo Solis diametro recedere à stellula, quæ est in pede cathedræ Cassiopeæ. At si parallaxin Lunari maiorem & vnius saltem gradûs habuisset, quando circa horizontem versabatur, debuit ab illa stella abesse triplo Solis diametro, siquidem quando erat in eodem verticali sed supra illam stellulam, videbatur distare ab ipsa per vnicam circiter diametrum Solarem seu 30'. minuta. Cæterùm hoc problema per se rude, excolendum est per sequentia problemata.

56. Probl. *Explorare, An Phænomenon habeat parallaxim sensibilem, aut etiam Lunari vel Solari maiorem, per distantias ipsius à Polo Mundi, vel ab vna aliqua stella Fixa captas, eàdem vel diuersis noctibus: Dummodo non habeat motum proprium, à motu primi Mobilis diuersum, aut habeat, sed discretè à motu viso præcognoscibilem aut præconcessum; nec refractio intersit, aut cognita sit & detracta.*

56 Problema. HOc problema solemne est in obseruationibus Cometarum ac Nouarum stellarum, illudq. in primis vsurparunt *Thaddæus Haggecius* in sua Dialexi apud Tychonem tomo 2. Progymn. pag. 513. *Mæstlinus* apud eumdem pag. 545. *Keplerus* libro de Noua stella Serpentarij cap. 15. noster *Cysatus* de Cometa anni 1618. cap. 3. propos. 4. *Santutius* de Cometa anni 1577. cap. 8. *Snellius* in Cometa anni 1618. cap. 4. *Longomontanus* in Appendice ad Astronomiam cap. 10. Sed non addunt illas limitationes, quas nos apposuimus; & sine quibus tamen nihil certi in hac re colligi posse ostendimus lib. 8. cap. 11. & ex ipso hoc problemate patebit.

Auctores aut cultores huius Problematis.

1. Modus Keplerianus. *Primus* modus est *Kepleri* loco recensito: pro quo in proximo diagrammatismo sit A centrum telluris, & B oculus in superficie hemisphęrij terrestris M B N, & Ecliptica Fixarum sit K E F P, & cælum vel quasi cælum phęnomeni sit LCDO. Obseruetur iam phęnomenon captis distantijs ab aliquibus Fixis notis, ex quibus per Triangulorum leges deduci possit locus visus Phænomeni secundùm lógitudinem ac latitudinem, qui locus Eclipticus sit in G, orientalis, ad quem ducatur linea veri loci A C G, transiens per centrum C: expectetur deinde idem locus post aliquot dies vel hebdomadas donec euadat visibiliter occidentalis in H, ad quem per phænomenon D, ex centro terræ ducatur recta ADH, & vtroq. tempore sumatur altitudo Phænomeni aut distantia à púcto G, & H, immediatè, vel mediante aliqua stella: nam si habuerit parallaxim Lunari æqualem, aut sensibilem; non apparebit vtroq. tempore sub eodem loco sub Fixis, sed in ortu videbitur inferius in E, per lineam BCE; in occasu autem in F, per lineam BDF: posita tamen conditione, quam apponit ibi *Keplerus* pag. 78. videlicet *si quiescat sub eodem Fixarum loco*; hoc est si non alio motu quàm primi Mobilis moueatur. Secundum modum iam docui cap. 9 probl. 45. 46. aut 47. aut cap. 10. probl. 51. & 53.



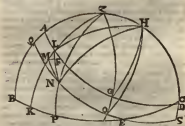
2. Modus Communior.

57. Probl. *Datis duabus Phænomeni Altitudinibus visis & exquisitè obseruatis, vtràq. ante vel post meridiem, cum suis Azimuthis & cum Tempore inter vtramq. obseruationem intersecto, Parallaxin eius in circulo altitudinis Inuestigare: dummodo non habeat alium motum, quàm primi Mobilis, & altitudines visa per detractionem Refractionis præcognita, corrigantur.*

INter 16. problemata de Cometis, quæ Ioannes Regiomontanus pro Cometa nobis reliquit, hoc est secundum, quod inde proponit etiam *Tycho* tomo 2. à pagina 147. & 242. & *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 16. Quod autem dixi de solo motu primi Mobilis, est limitatio expressa a Regiomontano dicente: *Cometam autem nonnisi ad motum primi Mobilis in tãtulo tempore moueri imaginemur*: Iam igitur pro analysi huius problematis sit in sequenti figura, portio Meridiani BZS, & Horizontis occidui medietas B P C: sitq. in prima obseruatione verus locus Phænomeni in L, sed visus in M, per quæ duo loca ducatur circuli verticalis quadrans Z L MK: deinde sit in secunda obseruatione Phænomenon verè in G, sed apparenter in O, & per hæc loca ducatur alter circuli verticalis quadrans ZGO &c. erunt enim duæ altitudinis parallaxes, arcus LM, & GO. Posteà per duo loca vera L, G, ducatur arc⁹ semidiurnus ALGD, parallelus Æquatori, in quo moueatur Phænomenon motu primi mobilis, & ex differentia temporis inter vtramque obseruationem obseruati, notus sit arcus LG: Per secundum autem locum visum O, ducatur alter semidiurnus arcus QNOS, priori parallelus. Connectantur iam G, & O, cum Mundi polo H, per declinationis arcus HG, &

57 Problema.

Problema quod est 2. Regiomõtani.



HO, & ad locum verum priorem L, ducatur declinationis arcus HL, qui erit æqualis arcui H G, per 10. libri 2. sphæricorũ *Theodosij*; & ex H, ducatur ad parallelum Q OS, arcus declinationis H N, nam & hic per eamdem 10. erit æqualis arcui HO; sed ita ducatur, vt angulus L HN, sit æqualis angulo GHO, & connectantur locus verus L, cùm N, arcu L N; & visus locus M, cum N, arcu MN; ac tandem ex M, ducatur arcus perpendicularis ad L N, qui sit M F; & per N, ducatur ex vertice Z, quadrans ZNP. Sed si vtraq. obseruatio facta sit ante Meridiem, erit B E C, horizon ortiuus & primus locus verus Phænomeni in G, visus in O, at secundus verus in L, visus in M, reliqua vt supra.

1. Progressus. *Primò* igitur, quia intermedio tempore punctum L, ad G, motu primi Mobilis transfertur; necesse est etiam punctum N, traduci ad O; cùm anguli GHL, & NHO, sint inter se æquales, communi enim eidemq. angulo N

HG, additi sunt per constructionem anguli æquales GHO, & LHN; quare totus GHL, est toti NHO, æqualis & arcus NO, similis arcui motus veri LG. Iam ex secunda obseruatione datur altitudinis visę complementum ZO; datur quoque primum Azimuthum BZO, quo dempto à gradibus 180. relinquitur notus angulus deinceps OZH; cum quo, & cum ZO, & cum ZH, quod est complementum altitudinis poli, in triangulo OZH, inquiritur tum latus HO, tum angulus HOZ, tum angulus ZHO, qui metitur distantiam puncti O, à Meridiano.

2. Progress. *Secundò* Angulus GHL, ex tempore inter duas obseruationes conuerso in partes Æquatoris, notus est, at huic arcui LG, similis est paralleli arcus NO; ergo angulus NHO, ęqualis angulo LHG, vt suprà quoq. dicebamus; quare & ipse notus est: hoc igitur ablato ab angulo inuento ZHO, relinquitur notus angulus ZHN, in triangulo ZNH, in quo datur vt supra arcus ZH, complementum altitudinis poli, & arcus HN, quia est æqualis per constructionem & per 10. secundi sphæricorum Theodosij, arcui inuento HO, quare non latebit arcus ZN, nec angulus NZH, nec ZNH: dempto igitur NZH, à gradibus 180. notus erit angulus NZB, qui est illi deinceps; huic autem dempto azimuthali angulo BZK, relinquetur notus MZN.

3. Progress. *Tertiò* itaq. in triangulo MZN, in quo iam inuentus est arcus ZN, & angulus MZN, & datur altitudinis visæ in altera obseruatione complementum MZ, inquire latus MN, & angulos ZNM, & ZMN,: deinde compone angulum ZNM, cum priùs inuento ZNH, & notus erit totus angulus HNM.

4. Progress. *Quartò* Quia iam pridem notus fuit per 1. progressum angulus ZHO, & ZHL, ex distantia à Meridiano per tempus cognita, si demas hunc ab illo, restat notus LHO, dempto autem LHG, noto ex tempore inter obseruationes lapso, dempto inquam ab angulo LHO, relinquitur notus angulus GHO: at huic æqualis est per constructionem angulus LHN, sunt enim constituta duo triangula GHO, & LHN, æquilatera, & cum æqualibus angulis ab æqualibus lateribus comprehensis, nempe latus HL, lateri HG: & latus HN, lateri HO, & angulus LHN, angulo GHO: quare & basis LN, est æqualis basi GO, & angulus LNH, angulo GOH.

5. Progress. *Quintò* itaq. In triangulo LHN, inquire basim LN, nam in illo inuentus fuit angulus LHN, quia est æqualis angulo GHO, & latus HN, est æquale lateri HO, per primum progressum inuento, & angulus LNH, qui est æqualis angulo GOH, per eundem primum progressum inuento. Quoniam ergo inuenta LN, est æqualis basi GO, & hæc est parallaxis altitudinis, nota erit hæc

6. Progress. Parallaxis. *Sexto* Deme notum angulum LNH, à toto seu composito iam suprà angulo HNM, & notus erit angulus MNL, in triangulo eodem MNL, in quo iam inuentum fuit latus MN, per 3. progressum, & LN, per 5. progressum, quapropter non latebit latus seu basis ML, videlicet altera parallaxis altitudinis: *Quarum gratia huc usque fatigati sumus*, inquit Regiomontanus; quis enim non fatigetur tam multiplici triangulorum analysi? deinde subdit: *Hæc autem omnia supponunt, Cometam in tempore medio duarum considerationum non moueri, nisi ad motum primi Mobilis, qui etsi interea moueatur, in tempore tamen adeò breui, haud multum sensibilis erit motus eius proprius. Longè autem insensibilius variabitur arcus HG, hoc est distantia Cometæ à polo mundi*, seu complementum declinationis. Sed hoc fortè supposuit Regiomontanus, quia Peripateticę doctrinę fidem habens de sede sublunari Cometarum, atq. adeò de magna illorum parallaxi, non censuit paucorum minutorum in parallaxi rimanda errorem, ex motu proprio ortum, curandum esse. At vnde nouit ille motum proprium Cometę paruum esse? Nam si paruus est, dicet aliquis, ne sensibilem quidem diuersitatem patietur; aut si patiat, esse magnum, & illam diuersitatem ortam esse ex motu proprio irregulari Cometæ, non ex vera parallaxi: Quapropter hæc methodus tanta ingenij subtilitate quæsita, inutilis est ad absolutam conclusionem de Cometæ parallaxi & distantia; nisi alio adminiculo fulciatur; valetque solùm ad conclusionem hypotheticam, nimirum si nullus aut paucis horis imperceptibilis motus proprius Cometæ concedatur. Præterquam quòd oportebat Refractione cognita priùs corrigere altitudines visas.

58. Probl. *Regiomontani Problema prædictum Tychonico adminiculo certius reddere, Datis Altitudine, & Declinatione visa Phænomeni & Altitudine Poli. Sed supponendo Altitudinem visam non indigere correctione Refractionis, aut iam correctam esse.*

CVm videret Tycho tomo 2. pag. 147. prædictum problema Regiomontani, ob motum proprium, quem omnes ferè Cometæ, etiam paucarum horarum interstitio sensibilem habent, non esse exactum, nisi differentia illa, quæ ex proprio motu nascitur, tollatur, excogitauit modum reducendi Azimutha eò vt locum præseferant Cometæ immoti, seu non alio quàm primi Mobilis motu translati per Problema sequens, quo vtitur etiã tomo 1. pag. 755. & *Claramontius* de Sede sublunari Cometarum parte 2. cap. 21. 58 Problema.

Hic supponũtur duæ obseruationes quàm proximæ, ne altitudo sensibiliter varientur: & tamen præcognitus in tantillo tẽpore motus propriꝰ phænomeni, vt per eũ corrigãtur declinationes &c.

Sunto itaq. in hac altera figura; Meridiani semicirculus HAC, & Horizon ALC, sitque Cometa in prima obseruatione in D, in secunda in F, visus, per quæ duo loca, describe ex vertice A, binos verticalium circulorũ quadrantẽs ADI, & AFK; & binos ex mundi polo B, circulorum declinationis quadrantes BDE, & BFG, vsque in Æquatorem MEGL. His descriptis: *Primo* In triangulo ADB, dantur omnia latera, cùm AB, sit complementum altitudinis poli, & AD, complementum altitudinis visæ Phænomeni, & BD, complementum declinationis visæ; inquire igitur angulum BAD, & ADB, & si opus est angulum ABD; quamuis hic iam in Regiomontani problemate ex distantia temporis à meridie, conuersa in partes Æquatoris, præsupponeretur cognitus, non secus ac angulus ABF, ex distantia à Meridiano, quando Phænomenon fuit secundò obseruatum; quare dempto ABD, ab ABF, relinquitur notus angulus DBF, qui est differentia Ascensionis rectæ, vt ait Tycho, interuallo inter vnam & alteram obseruationem mutatæ: sicut ex angulo EBG, intermedij temporis, si hoc esset obseruatum, addito ipsi ABD cognitus euadit angulus ABF. *Secundo* In triangulo quoque AFB, dantur latera, AB, vt suprà, & BF, complementum declinationis secundæ, item visæ; & angulus ABF, iam cognitus est, ergo non latebit arcus AF, qui collatus cum complemento altitudinis secundò obseruatæ, ostendet aut nullam aut aliquam differentiam; Tycho autem insensibilem differentiam reperit in suĩ Cometæ exemplo tomo 2. pag. 149. Deinde nec latebit angulus BAF, qui subductus angulo BAD, per primum progressum inuento, relinquit notum angulum IAK, qui metitur arcum IK, idest differentiam Azimuthorum inter locum Cometæ motum, & quiescentem; quare addito arcu IK, Azimutho posterioris obseruationis, eò reductum erit Azimuthum, ac si nihil fuerit motum phænomenon, seu non alio motu, quàm primi Mobilis. His autem Azimuthis ita correctis, reliqua, vt præcepit Regiomontanus peragenda sunt, quorum si quis exempla desiderat, consulat *Tychonis* tomum 2. à pag. 149. ad 158. aut nos lib. 8. sect. 1. cap. 18. nu. 9. & 24. sed meminerit eum pro Azimuthis, sumere aliquando distantiam circuli verticalis, in quo est Phęnomenon à verticali primario vtrolibet, idest non solùm à Meridiano, sed etiam ab illo, qui transit per sectiones Æquatoris & Horizontis: vt in prædicto schemate Azimuthum Phænomeni D, est arcus IL, & Phænomeni F, arcus KL; Deinde aduertat Tychonem pag. 146. & 150. vti Cometæ altitudinibus visis vna gr. 28. 56', altera Gr. 12. 12'. non adhibita correctione refractionis, quare meritò illum reprehendit *Claramontius* lib. 2. Anti-

1. Progressus. 2. Progress.

Tychonis calculi in 2. tomo minus exacti quàm in 1. ob omissam Refractionem.

tych.

titych. cap. 17. nam Gradib. 12. 12'. altitudinis visę oportebat subtrahere minuta 9'. iuxta tabellam refractionum Tychonicarum. Præterea Tycho vsus est complemento altitudinis poli, seu arcu AB, Gr. 34. 7'. perpetuò toto 2. tomo, quod tamen postea reperit Gr. 34. 5'. 30''. ob refractiones Solis in Solstitio brumali, quas refractiones, quando scripsit tomum 2. nondum subodoratus erat; priùs enim scriptus fuit hic tomus, licèt posteriùs ab hęredibus ipsius in lucem editus.

59. Probl. *Datis altitudine Phænomeni visa ante vel post meridiem, cum Azimutho, & Momento temporis tum huius Azimuthi ac altitudinis, tum eo quo Phænomenon transit per Meridianum; & Altitudine Poli, Inuestigare Parallaxim altitudinis; dummodo interuallo horum temporum Phænomenon non moueatur nisi motu primi Mobilis, aut motus proprius sit notus; & Refractio nulla sit, aut iam detracta altitudini visæ.*

59 *Problema. Et 3. Regiomontani.* Est hoc tertium *Regiomontani* Problema in opusculo de Cometis, ex quo hausit illud Tycho tom. 1. pag. 756. In adiecto schemate sit Meridianus HVQ. & Horizon HOR, & Æquator AOQ, et verus locus Phęnomeni in F, sed visus in G; per quæ duo loca, ducantur tum verticalis circuli quadrans V F G T, tum circuli declinationum quadrantes PFK, et PGM, ille ex vertice V, hi ex mundi polo P. His positis, in Triangulo VPF, notus est arcus V P, complementum altitudinis Poli, & angulus F V P, si azimuthalis angulus AVT, subtrahatur à gradib. 180. & angulus V P F, ex vero tempore inter obseruationē, et Phænomeni transitū per Meridianum, conuerso in partes Æquatoris; quare non latebit Trigonometram latus V F, quod est complementum altitudinis veræ Phænomeni; Detracto igitur arcu VF, ab altitudinis visæ complemento VG, remanebit nota altitudinis Parallaxis FG.

Quid agendum si Phænomenon moueatur motu proprio. Quòd si Phænomenon, ex initio apparitionis suæ vsq. ad finem, vel ad tempus obseruationis prędictę compertum habuerit motum proprium, distribue illum temporibus interlapsis, vt si diebus 60. confecit gradus 90. tribue singulis diebus sesquigradum, & singulis horis 3'. 45'. vel si vniformiter difformiter incedit, corrige distributionem prædictam, prout motus diei obseruationis conueniens postulauerit, et horis inter transitum per Meridianum & momentum obseruationis adde vel deme quantum motus ille proprius comparatus cum motu primi Mobilis ante vel post meridiem, & Phænomeni tendentia in successionem aut contra successionem Signorum exigit, vt habeas correctum angulum VPF. Sed aut non aduertit Regiomontanus motum proprium verum Phænomeni non posse discerni à motu viso, sine parallaxis præcognitione, aut hoc contempsit tanquam exiguū quid. Præterea si motus proprius sit in transuersum & mixtus ex motu Longitudinis ac Latitudinis, ęgrè illum aptari posse motui primi Mobilis corrigendo.

60. Probl. *Datis Phænomeni apparentis tam ante ortum, quàm post occasum Solis, Altitudinibus visis antemeridiana, & pomeridiana æqualibus, cum vtroque Azimutho, & Tēpore obseruatarum altitudinum, & Altitudine poli; Parallaxin altitudinis Inquirere, dummodo aut motum alium non habeat, quàm motum primi Mobilis, aut motus eius proprius sit præcognitus; & Refractio nulla sit, aut dempta iam altitudini visa.*

Pergamus ad 4. Problema Regiomontani in opusculo ipsius de Cometis, pro quo in sequenti diagrammate, sit Horizon ABCD, & Meridiani semicirculus DVB, in quo Polus Mundi conspicuus P, & vertex seu Zenith V, arcus autem, quem motu primi mobilis Phęnomenon describit, sit AKC; primus autem ipsius verus locus sit in G, puncto antemeridiano; secundus autem in M, puncto pomeridiano, sed visus ibi in O, hic in N, per quæ ducantur duo verticalium quadrantes VGOH, & V M N R; & ad loca vera, duo declinationum arcus PG, & PM. Quoniam autem visæ altitudines H O, & RN, ponuntur æquales, necesse est vt veræ quoque altitudines HG, & R M, sint æquales: cùm æquali altitudini eiusdem phęnomeni per se conueniat æqualis parallaxis; quare & illarum complementa, seu arcus VG, & VM, erunt inter se æqualia: imò hinc sequi, ait Regiomontanus, vt GK, & MK, inter se, & PG, & P M, inter se sint æquales. Ex tempore autem obseruationum duarum notus est arcus GKM, & angulus GPM, cuius dimidium sunt G P B, ac M P B: Ex azimuthis autem, noti sunt angulus GVK, cuius complementum ad duos rectos est PVG; & angulus MVK, cuius complem. ad duos rectos est angulus PVM. Itaque in triangulo P VG, ex notis angulis PVG, & VPG, & arcu PV, qui est complementum altitudinis poli, inquirere poteris latus VG, quo detracto a visæ altitudinis complemento VO, nota fiet altitudinis parallaxis G O. Sic in triangulo P V M, ex notis angulis PVM, & VPM, & arcu PV, colliges latus VM; quo dempto a visæ altitudinis complemento VN, relinquetur altitudinis parallaxis MN. Quòd si libuerit, poteris per eorumdem triangulorum solutionem inuestigare veræ declinationis complementum tam PG, quàm PM. Monet demum Regiomontanus, vt si Phænomenon habeat motum proprium, corrigatur tempus intermedium, id est arcus GKM, & inde anguli ad P, similiter, vt dictum fuit in præcedenti problemate. Hoc autem problema vtile est pro phænomenis, quæ non possunt ob Solis existentiam supra horizontem, obseruari quando trāseunt Meridianum, dummodo obseruari possint tum ante ortum, tum post occasum Solis, expectando illa, quando ad illud azimuthum peruenerint, in quo visa altitudo sit æqualis altitudini priùs visæ; vel in azimuthis æqualibus capiantur altitudines: tunc autem oportet eodem momento altitudinem Fixæ stellæ notæ capere, vt inde per consuetas primi mobilis regulas sect. 3. traditas, notum fiat momentum vtrumque temporis.

60 Problema. Et 4. Regiomontani.

61. Probl. *Si Phænomenon fuerit cum duabus Fixis sub eodem verticali citra Meridianum, & capiatur eodem momento distantia ipsius à vertice & ab vtraq. Fixarum. Deinde, cùm motu Firmamenti delatum fuerit ad alium verticalem vltra Meridianum tantum quantum prior verticalis citra Meridianum fuerat, capiatur distantia à vertice & ab ijsdem Fixis, & altitudo alterutrius Fixarum: Parallaxes vtriusq temporis seorsim eruere, seclusis interim Refractionibus, aut correctis per eas distantijs & altitudinibus.*

Hoc Problema est Thomæ Diggesei in ipsius Dialexi, quod est ipsi 17. euidentissimum quidem, *61 Problema.*

sed ob exilitatem angulorum, lubricum in praxi calculi, vt monet *Tycho* to. 1. pag. 666. Esto in schemate proximo Vertex B, à quo in portionem Horizontis D AE, descendat Meridiani quadrans BIA, & ab eodem vertice ducatur pro priori obseruatione Verticalis quadrans B D, in quo verus locus Phænomeni sit G, sed apparens *K*, & distantia visa à Fixis *K*H, et *K*I. Deinde pro secunda obseruatione, sit alterius Verticalis quadrans BL E, cuius distantia AE, à Meridiano, tanta sit, quanta D A, prioris (esto in hac figura videatur maior) et in eo locus apparens Phænomeni sit L, æqualiter distans à vero loco G, ac distaret in prima obseruatione, qui locus eàdem litera signatus est; sicut et stellæ I, et H, et vestigium prioris loci visi debent in eodem circuli maximi arcu transuersali I *K*, notari. Connectatur deinde Phænomeni locus visus L, cum stellis Fixis per circuli magni arcus LI, et L H; et ex B, ducatur arcus B H, verticalis ad H. Ex his propositum est inuestigare parallaxes G*K*, et GL.

1. Progressus. *Primò* itaque in triangulo I LH, dantur tria latera, videlicet Phænomeni L, à stella I, distantia visa I L; et à stella H, distantia H L, et distantia Fixarum inter se I H, quæ vel aliunde, vel ex ipsis prioris obseruationis distantijs visis à Phænomeno, nota est; quare non latebit angulus IHL.

2. Progress. *Secundò* In triangulo BLH, si sumpta est altitudo stellæ H, nota sunt tria latera; nempe L H, distantia visa Phænomeni à stella H, & BL, complementum visæ altitudinis phænomeni, et BH, complementum visæ altitudinis stellæ H; ideoq. non ignorabitur angulus BHL, et HBL. At si capta sit altitudo stellæ I, in triangulo IBL, dabitur BI, et distãtia IL, et BL, vt suprà, nec latebit angulus I B L, nec BIL.

3. Progress. *Tertiò* Si angulum IHL, subtrahas angulo BHL, relinquitur angulus BHG, cum quo et cum angulo HBL, idest HBG, et cum latere BH, inquire latera BG, et HG; subtracto enim B G, ab arcu BL, nota erit GL, Parallaxis posterior; et subtracta *K*H, idest priore distantia visa Phænomeni *K*, à stella H, sub I, nota erit G *K*, Parallaxis prior. At si altitudo stellæ I, capta fuit, vtere triangulo BIG, in eo enim datur BI, complementum altitudinis stellæ I, & angulus I*B*G, idest IBL; & angulus *B*IG, subtracto scilicet HIL, ab angulo *B*IL; & inquire arcus *B*G, & IG; nam *B*G, subtractus ipsi *B*L, relinquit Parallaxin GL; & arcus IG, subtractus priori distantiæ I*K*, relinquit priorem Parallaxin G *K*.

62. Probl. ***Consistente Phænomeno sub eodem Verticali cum duabus Fixis, & captis eius distantijs ab vtraq. Fixarum; rursusq. in secunda obseruatione, non habita ratione Verticalium, captis Phænomeni distantijs ab ijsdem Fixis, vnà cum altitudine phænomeni, & alterutra Fixarum: Parallaxes vtriq. tempori congruas Inuestigare, seclusa interim Refractione, aut per eam correcto loco viso.***

62 Problema. HOc Problema non differt à præcedenti, nisi quòd in secunda obseruatione alium situm habent Fixæ et locus visus Phænomeni: estque apud Diggeseum 19. & refert illud Tycho tomo 1. prog. pag. 668. ac Longomontanus lib. 2. sphæricorum cap. 10. probl. 2. Nos tamen schema contraximus in sequentem formam, in qua sit Meridianus A *B* C, & Horizon A L C; Vertex *B*, & mundi polus D; Verticalis quadrans primæ obseruationis sit *B*N, in quo sit vna Fixarum in H; altera in O, & in eodem sit Phænomeni locus verus in P, sed apparens in Q. Sint iam stellæ illæ cum Phænomeno translatæ vi primi mobilis in alterum situm, qui in eodem circulo magno exhibet stellam H, in H, stellam O, in G, & locum verum Phænomeni in F, cum priori parallaxi EF, sed locum posteriùs visum in *K*, cum parallaxi F*K*. Ducatur ergo per F*K*, verticalis *B*M, & per G, verticalis *B*L, & connectatur *K*, cum E, G, H, arcubus *K*E, *K*G, *K*H. His descriptis.

1. Progressus. *Primò* quoniam ex prima obseruatione nota est distantia visa QO, quæ est EG, in altero situ; & distantia visa O H, quæ est GH; ex secunda verò obseruatione notæ sunt distantiæ visæ *K*G, & *K*H, erit triangulum *K*GH, notorum laterum, quapropter sciri poterunt anguli *K*HG, & G*K*H.

2. Progress. *Secundò* In triangulo E*K* H, nota est distantia priùs visa EH, & distantia H*K*, cum angulo *K*HE: quare innotescet arcus *K*E, cum angulo E*K*H, & HE*K*.

3. Progress. *Tertiò* in triangulo *K**B*G, nota est *K* *B*, distantia visa Phænomeni *K*, à vertice, & *B*G, distantia item stellæ G, à vertice, et *K*G, distantia phænomeni à stella G; igitur notus fiet angulus *B* *K* G, qui additus angulo G*K*H, conflabit angulum F *K* H, et hic ablatus ab angulo E*K*H, relinquet angulum E*K*F.

4. Progress. *Quartò* igitur in triangulo E*K*F, in quo præter angulum E*K*F, notus est angulus *K*EF, et arcus *K*E, nota fiet tam prior parallaxis EF, quàm posterior *K*F.

CAPVT XI.

De Modis colligendi an, aut etiam quantam Parallaxin Altitudinis habeat Phænomenon, præsertim nouum, ex Obseruationibus in diuersis terræ locis factis.

IN omnibus ferè sequentibus Problematibus supponitur nota distantia duorum locorum in circulo magno terræ, aut distantia Meridianorum, quæ est inter duo loca terrestris superficiei, in quibus vel ex quibus idem Phænomenon obseruatur; aut certè altitudo Poli vtrobique nota, aut vtraq. etiamsi non semper in titulo Problematum exprimatur, & quotiescumq. in his aut similibus schematibus vnicus verus locus Phænomeni designatur, signum est obseruationem supponi eodem momento temporis vtrobiq. factam.

63. Probl. ***Data Semidiametro terræ, Differentia altitudinis Poli duorum locorum sub eodem Meridiano, vel Longitudinis sub Aequatore, vel Distantia sub quouis verticali, & obseruato eodem die naturali Phænomeno in Horizonte vtriusq. loci, Altitudinem Phænomeni & Parallaxin Altitudinis decernere, seclusa interim Refractione horizontali, aut per eam correcto loco viso.***

EX terræ centro T, describatur hemisphærij semicirculus NKQ, magni circuli sub portione Meridiani ABC, 63 Problema.

ABC, vel pro secundo casu, sub Æquatore A B C. Ducta verò recta TKB, bifariam secante semicirculum terrestrem in K, vbi sit vnus obseruator, & perpendiculariter consistente super horizontali diametro N T Q; assumantur duo loca terræ G, & M, æqualiter hinc inde distantia à puncto K; vel ijs iam datis, distantia eorum, idest arcus GM, bifariam secetur in K, per rectam T K B: erit enim GK, aut KM, semidifferentia altitudinis poli, si loca sint sub eodem Meridiano; vel Longitudinis, si sub Æ-



Per 18. Tertij Euclidis. quatore. Iam ex G, & M, educantur rectæ G L C, & M L A, tangentes terram in G, & M, ibique facientes angulum rectum cum terræ semidiametro T G, ac T M, vbi enim se in recta T K B, intersecuerint, videlicet in L, ibi erit locus Phænomeni apparentis in vtriusq. obseruatoris Horizonte physico, quem Horizontem repræsentant dictæ tangentes; Eritq. Phænomeni à centro terræ distātia TL; quo interuallo describi poterit arcus siue cęli, siue regionis elementaris, in quo sub Meridiano vel Æquatore versari supponatur Phænomenon; Parallaxis autem Horizontalis ipsius erit arcus AB, quem metitur licèt non immediatè angulus TLM, vel arcus BC, quem metitur angulus TLG, ex dictis cap. 1. Similiter si loca G, & M, sint remotiora à K, & Tangentes inde eductæ sint G IR, & M I O; Phænomeni in vtroq. horizonte physico apparentis locus erit I, & distantia I T, arcusque in quo versabitur EIH, & parallaxis horizontalis hinc OB, inde BR, quas metiuntur anguli M I T, & G I T. His positis sit Phænomenon in L, nam in triangulo GLT, rectangulo ad G, dantur latus G T, quod est vna semidiameter terræ vel assumpta vt vna, vel in Milliaribus in ipsa inclusis; datur quoq. angulus GTK, quem metitur arcus GK, qui est semidifferentia altitudinis poli, si loca G, & M, sunt sub eodem Meridiano; vel longitudinis, si sunt sub Æquatore. Igitur per regulas triangulorum rectangulorum, non latebit distantia Phænomeni, idest Basis T L, nec angulus GLT, qui metitur parallaxin horizontalem, Eodemq. modo ex triangulo GIT, erues altitudinem TI, seu distantiam phenomeni à centro terræ, & angulum parallacticum GIT; si nimirum ex I, ducatur linea recta ad punctum contactûs G, quod tamen finge propius pūcto N, quàm modò, quando phęnomenon considerabatur in L; sicut etiam supplenda est gemina recta ex T, ad G.

EXEMPLVM

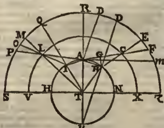
Sint sub Aequatore G, insula S. Thomæ, & M, alter locus ab eo distans Gradibus 165. horum semissis idest arcus GK, seu angulus G T L, erit gr. 82. 30'. ponatur autem semidiameter terræ T K, seu T G, Milliarium Italicorum nostratium (vt nos inuenimus) 4139. nam per trianguli rectanguli T G L, analysim inuenitur interuallum T L, Milliarium 27571. hoc est semidiametrorum terrestrium 6. & præterea Milliarium 2737. & Parallaxis G L T, maxima gr. 8. 38'. Sed vt appareat quanta distantia duorum terræ locorum requiratur, vt Phænomenon sit supra Lunam, cuius minima verè distantia versatur circa 52. semidiametros terræ, esto tabella sequens, in qua prima columna contineat distantiam duorum locorum, sub eodem circulo magno terræ positorum; secunda verò altitudinem phænomeni necessariam, vt eodem tempore videri ex vtroque loco possit, in Horizonte vtriusq. physico, nam si videatur in illo, non dubium quin eleuatum supra Horizontem videri indidem possit, & multò magis ab habitantibus intra G, & M, versus K, alijsq. minùs distantibus inter se locis, quàm sit arcus GKM.

Altitudo Phænomeni necessaria vt videri possit ex duobus locis terræ distantibus arcu in priori columna posito.

Arcus distantiæ in circulo Maximo G.	I.	Semidiametri Terræ	& Milliaria Italica
7	30	0	10
15	0	0	36
30	0	0	146
45	0	0	341
60	0	0	641
75	0	0	1078
90	0	0	1715
105	0	0	2660
120	0	1	0
135	0	1	2538
150	0	2	3575
165	0	6	2737
172	30	14	1200
176	15	29	2329
177	30	47	1067
178	45	90	1960

64. Probl. *Datis Distantijs Phænomeni à Vertice, & ab eadem, vel ijsdem stellis Fixis, ex duobus Terræ Locis sub eodem verticali, eodem momento obseruatis; vnà cum Distantia locorum terræ; Inuestigare Parallaxim Phænomeni absolutam, vel comparatam cum Parallaxi Lunari; Methodo Tychonica, sed corrigenda.*

DEmonstraturus *Tycho* tomo 2. à pag. 123. ad 127. Cometam anni 1577. non fuisse proximè sub Luna, seu non distantem à terra semidiametris terrestribus tantummodo 50. sed multò pluribus, describit in sequenti figura ex terræ centro T, circulum terrestrem HANu, in quo A, est Vraniburgum & B, Praga Bohemiæ, ex quibus spectatus fuit Cometes C, à Tychone quidem Vraniburgi anno 1577. die 16. Nouembris, circa horam sextam vespertinam, distans à Vulturis lucida D, Gr. 17. 50' ½. Sed à Thaddęo Hagecio Pragę eodem vespere hora 6. distans à Vulturis lucida Gr. 17. 50'. idq. ope Radij ab vtroq. obseruatore factum ait. Assumit autem altitudinem poli Pragæ Gr. 50. 7'. & Vraniburgi Gr. 55. 53'. & 64 Problema.



differentiam Gr. 5. 46'. quam repræsentat arcus A B; differentiam enim exiguam in longitudine locorum parum obesse demonstrationi, præsertim cùm vtrobiq. Cometa cum Lucida Vulturis fuerit proximè in eodem Verticali. Ficta igitur Cometæ distantia B C, 50. semidiametrorum terræ, quia chorda AB, respondens gradibus 5. 46'. est partium 10060. qualium T A, sit 100 000. erit BC, 5 000 000. Distantiam verò Cometæ à Vulturis Methodus Tychonis.

luci-

lucida visam ex A, ait esse angulum DAF, sed visam ex B, ait esse angulum DBE. Deinde ponit eamdem stellam videri in D, ex locis A, B, per lineas AD, & BD, ad sensum parallelas, ob ingentem distantiam Fixarum. Ponit prætereà *angulos in A, & B, ab ipsis factos cum chorda AB, esse rectos, eò quòd illæ lineæ ad centrum terræ tendant quasi essent vna linea, & AB, lineæ à centro ad circumferentiam normaliter incidant, secundùm leges subtensarum in circulo rectarum*: sic ille, pergitq. & ex motu Cometæ versùs Vulturem diurno Gr. 2 $\frac{2}{3}$. & differentia Meridianorum 15'. temporis, colligit si obseruasset ipse eodem momento, quo Thaddæus Pragæ, idest hora 5. 45'. Vraniburgi, quando erat hora 6. Pragæ, futurum vt nullo prorsus discrimine videretur vtrobiq. Cometa distans à Vulture Gr. 17. 52'. Hoc autem impossibile fuisse, si Cometes fuisset infra Lunam distans solis 50. semid. terrestribus à terra, ita conatur ostendere, sequenti ratiocinio.

EXEMPLVM.

1. Progressus.

PRimò *in triangulo AGB, ducta perpendiculari BG, ad ACF, datur distantia visa DAC, complementum GAB, ad rectum DAB; quod complementum est Gr. 72. 9' $\frac{2}{3}$. quare angulus GBA, est Gr. 17. 50' $\frac{1}{3}$. eò quòd angulus ad G, sit rectus; est autem AB, partium 10060. ergo per*

Per 32. primi Euclidis.

Triangulorum regula. latus BG, est partium 9576. proximè, sic enim ex doctrina Sinuum emendandus corruptus Tychonis locus. Secundò *In triangulo BGC, ex latere*

2. Progress.

BG, 9576. & basi BC, 5000000. euadit angulus GCB, 6'. 35''. quanto angulo, maior esset angulus distantiæ in A, visæ quam in B; nam GBC, euaderet Gr. 89. 56'. 25''. si ei addatur angulo ABG, Gr. 17. 50' $\frac{1}{3}$. fiet totus ABC, Gr. 107. 43'. 55''. a quo si auferas rectum ABD, relinquitur angulus DBC, Gr. 17. 43'. 55''. repræsentans distantiam Cometæ à Vulture visam Pragæ, quando Vraniburgi visa fuit Gr. 17. 52'. cùm tamen speciata obseruatione eodem momento habita, nullum fuerit discrimen inter distantias visas. Quare vt eadem distantia visa vtrobiq. salua sit, oportere AB, nullam proportionem sensibilem habere ad Cometæ distantiam BC, & lineas AC, ac BC, fuisse ad sensum parallelas, adeòq. Cometam longè supra 50. semidiametros terræ, & multò altiorem Luna fuisse. Hactenus Tycho.

Deteguntur fallaciæ in præcedenti Pseudoapodixi.

Tychonis error.

AT hîc profectò dormitabat Homerus noster, quod magnis viris interdum euenire non est mirum. Itaque *Claramontius* primùm in Antitychone lib. 2. cap. 12. et 13. deinde *Galilæus* in Trutinatore pag. 22. in fallaciam Tychonis inuecti sunt: Nam eùm Lucidæ Vulturis declinatio Borea, sit Tychoni Gr. 7. 52'. et distantia Æquatoris ab Vraniburgi vertice R, Gr. 55. 54'. sequitur Vulturis distantiam a vertice Vraniburgico esse Gr. 48. 2'. At si DAB, deberet esse angulus rectus, cùm AB, sit minor gradibus 6. oporteret distantiam RAD, stellæ à Vertice esse minorem gradibus 3. inquit *Galilæus*, qui et rectè addit solam lineam verticalem RA, incidere terræ puncto A, perpendiculariter. *Claramontius* autem ait si lineæ DA, et DB, inciderent perpendiculariter terræ, oportere vt concurrerent in centro terræ, adeoque non posse cum AB, construere angulos rectos, quod verissimum est: Ostendit prætereà Claramontius ex datis à Tychone distantiam Cometæ à vertice Vraniburgi fuisse tunc Gr. 73. 30'. 30''. à vertice autem Pragæ Gr. 67. 44'. quare cùm in Lunæ distantia semidiametrorum 43. priori distantiæ à vertice, conueniat parallaxis Gr. 1. 15'. 50''. posteriori autem Gr. 1. 13'. 26''. differentiam parallaxium non potuisse esse nisi 2'. 4''. non autem 6'. 35''. si iusta est Ptolemæi parallactica tabula lib. 5. Almag. cap. 18. Quid hîc verò *Keplerus* in Hyperaspiste Tychonis pag. 50. & 95? nimirum post multa excusationum tentamenta, fatetur tamen Tychonem errasse, & falsum schema supposuisse pro vero, tum ob confusas varias animi intentiones, tum quòd in plura negotia distractus esset.

65. Probl. *Corrigere Tychonis Schema, Refractione interim dissimulata.*

PErgit *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 13. pag. 190. & in præcedenti Schemate Tychonico, ducta ex Praga *B*, recta *BD*, & *Am*, tangente terram in A, ostēdit angulum DA*B*, non fuisse rectum, sed Grad. 37. 13'. tantùm. Sed priùs pag. 187. demonstrauerat ex datis à Tychone, die 16 Nouembris hora 5. 45'. Vraniburgi Cometam distitisse à vertice Vraniburgico Gr. 73. 30'. 30''. quare si Cometa distitit, vt vult Tycho, à Vulture Gr. 17. 50'. 30''. sequitur Lucidam Vulturis distitisse tunc à vertice Vraniburgi Gr. 55. 40'. nec enim erat in Meridiano, vt supra Galilæus ad abundantiam argumenti supponebat. Hoc igitur Lemmate verè demonstrato, vt patebit examinanti mecum Claramontij calculum, esto arcus RD, seu angulus RAD, Gr. 55. 40'. ergo reliquus ad rectum RA*m*, angulus DA*m*, est Gr. 34. 20'. At angulus *m*A*B*, est æqualis angulo A*n**B*, in segmento alterno, per 34. tertij *Euclidis*, qui angulus A*n**B*, insistit arcui A*B*, Gr. 5. 46'. (quanta ponitur distantia Pragæ ab Vraniburgo in circulo terræ magno,) ergo duplo minor est angulo AT*B*, qui est ad centrum, atque adeo est Gr. 2. 53'. totus ergo DA*B*, est Gr. 37. 13'. Quod erat ostendendum, non autem rectus, vt supposuit Tycho. Hinc fit vt GB, euadat multò breuior, quam Tycho supputauerit; euadit enim 3337. qualium semidiameter terræ est 100000. non autem 9576. vt ostendit *Claramontius* pag. 191. Hinc posita basi *B*C, vt ponit Tycho semidiametrorum terrestrium 50. ex latere *B*G 3337. qualium *B*C, sit 5000000. sequitur in triangulo rectangulo *B*GC, rectangulo ad G, angulus parallacticus *B*CG, ad summum 2'. 18''. non autem 6'. 35''. vt perperam colligit Tycho. Potuit igitur Cometa distare à terris 50. semidiametris terræ, & esse infra Lunam, & inter distantias visas ipsius à Vulture, Pragæ & Vraniburgi nulla esse differentia sensibilis, aut vix 2'. 18''. Iam verò consideremus Tychonem & Hagecium vsos fuisse Radio Astronomico, valde fallaci instrumento, vt ipse postea tomo 1. et in Mechanica fassus est, et differentiam Meridianorum inter Vraniburgum et Pragam, quæ 11'. tantùm est mihi ex Eclipsibus, et aliquam deuiationem Cometæ ab eodem verticali, sub quo ponitur Vultur cum Vraniburgo et Praga; et incorrectam poli altitudinem, cùm postea detectis in brumali Solstitio refractionibus, et ex circumpolari stella inuenerit altitudinem poli Vraniburgi Gr. 55. 54'. 30''. non autem Gr. 55. 53'. vt tomo 2. vsurpat; et postea ab eodem inuenta sit altitudo poli Pragæ Gr. 50. 4'. vt patet ex vltimis obseruationibus Tychonicis, a Villebrordo Snellio vulgatis, non autem Gr. 50. 7'. vt supposuit Tycho tomo 2. pag. 253. Ad hæc omnia est refractio Cometæ C, quam nondum Tycho subodoratus erat; Cometæ enim distanti à vertice Gr. fere 74. debebatur refractio minutorum saltem 7'. ex tabella Lunarium refract. Tychonica. Ex omnibus ergo his differentijs, vel certis vel probabilibus, potuit multò maior differentia oriri inter distantias Cometę à Vulture, visas Pragæ & Vraniburgi, atque adeò Cometes esse longè inferior Lunâ. Sed quidquid *Tycho* suby lesta fide fingit se eodem die 16. Nouembris obseruasse Cometam, vt possit suam cum Hagecij obseruatione cōferre, cùm tamen ipsemet *Tycho* tomo 2. cap. 1. in historia obseruationum huius Cometæ anni 1577. affirmasset à die 15. quatriduum vacuum fuisse ab obseruationibus propter nebulas & obscuritatem aëris, vt cum Claramontio in Antitychone cap. 13. nos quoque aduertimus lib. 8. sect. 1. cap. 18. num. 22. vbi frustra fuisse Keplerum in Tychonis siue mendacio, siue iactantia tuendis, ostendimus. Sed antequam Praga discedamus; expendamus alterum Exemplum, & Longomontani methodum, qua vtitur in absoluendo problemate iam proposito.

[Margin notes: 65 Problema. — Per 32. primi Euclidis. — Per 20. tertij Euclidis. — Tychonis varij errores aut dubia errorū. — Tychonis infida narratio.]

66. Pro-

66. Probl. *Idem Problema soluere Methodo Longomontani, sed multò clariùs proposita.*

66 *Problema.* REpetatur huc schema problem. 64. & in eo vitandæ cõfusionis causâ sit ex altera parte Praga in A. Hafnia in I; lineæ verticales Pragæ sint TR, at Hafniæ TQ; & Cometa anni 1607. visus sit L, per quem ducantur linea veri loci TLM, et lineæ visorum locorum ALP, & ILO, sitque distantia Cometæ visa à vertice Pragensi, angulus PAR; sed à vertice Hafniensi, angulus OIQ, (supponitur enim Cometa fuisse ad sensum sub eodem verticali, sub quo Praga & Hafnia.) Detur deinde LT, altitudo Cometæ à centro terræ, quàm examinare oporteat, vtrùm obseruatis distantijs à vertice, & simul obseruatæ distantiæ ab eadem Fixa respondeat; detur, inquam, in partibus, qualium nota est terræ semidiameter AT. His positis: *Primò* in triangulo TLA, dantur latera LT, & AT, & angulus TAL, complementum distantiæ visæ à vertice Pragensi: inquire igitur angulum parallacticum TLA. *Secundò* In triangulo TIL, dantur duo latera TL, & IT, & angulus TIL, qui est complementum distantiæ visæ à vertice Hafniensi; ergo inquire angulum parallacticum TLI, quem subtrahe ab angulo TLA, restabitque parallaxium differẽtia ILA; quę si fuerit æqualis differentiæ inter Cometæ distantias ab eâdem Fixa stella, visas ex A, & ex I; etiam altitudo TL, Cometæ seu Phænomeni supposita rectè se habebit. At si parallaxium differentia maior fuerit, quàm differentia visarum distantiarum; altitudo TL, supposita fuit nimis parua; si minor, nimis magna. Vide Exemplum lib. 8. sect. 1. cap. 21. num. 7.

1. Progressus. *2. Progressus.*

67. Probl. *Datis eiusdem Phænomeni sub eodem verticali Altitudinibus obseruatis ex duobus terræ locis nota distantia, & Differentia Parallaxium ex distantijs tunc ab eadem stella Fixa vel à vertice visis vtrobique; Parallaxes altitudinis, cuique distantia visa congruentes, ac simul distantiam Phænomeni à centro terræ determinare; Seclusa interim Refractione, vel per eam correctis altitudinibus ac distantijs.*

67 *Problema.* HOc problema integrum docuimus iam cap. 9. sed libet hoc loco partem eius, quæ nititur differentia parallaxium, vtpote frequentiùs cognoscibili, absoluere, & contraponere Tychonicę fallacię in schemate eodem, vt opposita iuxta se posita magis elucescant. Igitur reponatur in hunc locum schema problematis 64. in quo locus vnus A, alter I, in superficie terræ, & Phænomenon L, cuius distantia à vertice R, visa ex A, & correcta per additionem refractionis, sit angulus LAR, eiusq. complementum LAT; at distantia à vertice Q, visa ex I, & correcta sit angulus LIQ, eiusq. complementum LIT, parallaxis autem Phænomeni respectù oculi A, sit angulus ALT; at respectù oculi I, sit angulus ILT, ideoque differentia parallaxium sit angulus ILA; & ducta chorda AI, ex quantitate arcùs AI, idest distantiæ locorum in eodem maximo circulo terræ, nota sit in partibus, qualium semidiameter terræ AT, seu Radius est 100 000. *Primò* enim, quia arcum datum AI, metitur angulus ATI, in triangulo ATI, Isoscele seu æqualium crurum TA, & TI, nota quoq. erit summa angulorum TIA, & TAI, ad basim, cùm sit complementum anguli ATI, ad duos rectos; cum autem sint illi æquales inter se, singuli quoque noti erunt. Ablato iam TIA, à gradibus 180. notus erit angulus deinceps AIQ; cui si iungas, angulum datum QIL, qui erat distantia Phænomeni L, visa ex I, à vertice Q, fiet notus totus angulus AIL: Cùm ergo in triangulo AIL, præter latus AI, detur duo anguli AIL, & parallaxeos differentia ALI, quorum ad duos rectos cõplementum est angulus LAI; inquire latus LI, idest distantiam Phænomeni à superficie terræ, cum qua & cum IT, & angulo LIT, complemento anguli QIL, ad duos rectos, quære distantiam TL, à centro terræ, in partibus qualium chorda AI, & Radius AT, cognita erant. Quod erat vnum ex propositis.

1. Progressus. *Per 32. primi Euclidis & per 5.*

Secundo In triangulo ATL, in quo datur AT, semidiameter terræ, & TL, distantia Phænomeni in ijsdem speciе partibus, & angulus TAL, complementum visę à vertice distantiæ, quære parallaxim TLA, conuenientem altitudini visę ex A. *2. Progressus.*

Tertiò In triangulo TIL; in quo datur TI, semidiameter terræ, & TL, distantia Phænomeni, & angulus TIL, qui est complementum distantiæ à vertice Q, visę ex I, inquirito parallaxim TLI, conuenientem altitudini Phænomeni visi ex I; & ita satisfactum erit problemati. *3. Progressus.*

EXEMPLVM

ASsumam exemplum ex Claramontij *Antitychone lib. 3. cap. 19. de industria, quia vtile nobis est ad multa de altitudine Cometarum dijudicanda. sed illud nostris mensuris de diametro terræ accommodabo, & vtar altitudinib. visis correctis per detractionem refractionis. Sit ergo I, Vraniburgum, & A, Cassella vrbs Hassiæ, distantes in verticali eodem per arcum AI, Gr. 4. 34'. vt ponit Tycho in epistolis ad Rothmannum: fuerit verò Cometæ distantia à vertice Vraniburgi visa LIQ, Gr. 84. & differentia inter distantias à Fixa eadem, idest parallaxium differentia ILA, sit vnius minuti.* Primò *Quia AI, est Gr. 4. 34'. cuius chorda est 7963. qualiũ Radius AT, est* 100000. *ergo qualium AT, per nos est 4139. Milliarium, talium AI, est 330. Deinde cùm ATI, sit Gr. 4. 34'. erit summa angulorum TAI, & TIA, Gr. 175. 26'. & eius dimidium TIA, Gr. 87. 43'. & angulus illi deinceps AIQ, Gr. 92. 17'. huic si addas QIL, Gr. 84. fit totus LIA, Gr. 176. 17'. At angulus ILA, ponebatur minuti vnius: cum bis igitur angulis, & cum AI, Milliarium 330. prouenit LI, distãtia Cometæ à superficie terræ, Milliarium 73173. quibus si iungas TI, 4139. fieret ad summum tota TL, 77312. nam reuera TL, est minor duabus LI, & IT, simul sumptis; diuisis autem 77312. per 4139. euaderet distantia Cometæ ad summum, semidiametrorum terrestrium 18. & Milliarium 2810. quæ est multo minor Lunari. Quantò igitur minor si admittatur differentia Parallaxis, inter Vraniburgum & Cassellas 17'. a Tychone admissa?*

1. Progressus. *Per 20. primi Euclidis.*

COROLLARIVM.

POtest inter duo loca terræ non plus gradibus 4. aut 5. distantia inter se, esse differentia parallaxis, vnius minuti, seu possunt talia loca videre idem Phænomenon distans ab eâdem Fixa stella, discrepando in distantia visa vnico minuto, aut etiam non integro minuto; Et tamen illud Phænomenon esse multò inferius Luna, adeoque maiorem parallaxim habere quàm Luna: si nimirum valde propius sit Horizonti quàm Vertici, vt patet ex præcedenti exemplo, & aduertit Claramontius lib. 3. Antitych cap. 19. theorem. 1. qui etiam lib. 2. Antitychonis cap. 20. pag. 223. idem aliter ostendit duobus problematibus hoc loco dignis, vide etiam exemplum à nobis adductum lib. 8. sect. 1. cap. 19. num. 3.

68. Probl. *Datis Phænomeni Distantijs visis à duabus quibusuis stellis Fixis, & omnium trium Altitudinibus visis, unà cum Distantia Fixarum, in duobus Horizontibus; Parallaxes altitudinis cuiq. altitudini cõgruas, notas facere. Seclusis Refractionibus, vel per eas correctis altitudinibus ac distantijs.*

68 *Problema.* INter alia problemata, quæ Thomas Diggeseus in sua chalexi tradit, hoc est illi 20. quod refert *Tycho* quoque tomo 1. Progymn. pag. 669. affirmans esse omnium operosissimum, vtpote requirens septem triangulorum sphæricorum analysim. In figura sequenti, sit Meridianus MAO, in eoq. vertex A, & mundi Polus Q, & primi obseruatoris Horizon M R O; primus verticalis phænomeni AHN, in quo locus verus G, apparens H; loca Fixarum *K*, & F, in suis verticalibus AKL, AFR, & distantiæ visæ Phænomeni ab ipsis HF, & HK. Sit iam vertex A, delatus in punctum E, seu sit E, vertex secundi obseruatoris, eiusq. Horizon BDC; & circuli verticales Fixarum E*K*S & EFP; Phęnomeni verò in I, apparentis verticalis sit EID, verusq. locus Phænomeni G, & visæ distantiæ à Fixis IF, & IK; distantia denique Fixarum sit K F. Propositum iam est inuestigare parallaxes HG, & IG.

1. Progressus. *Primò* In triangulo A K F, dantur *K* F, distantia Fixarum, & altitudinum visarum Fixarum complementa A *K*, & AF: ergo dabitur per Trigonometriam angulus A *K* F. *Secundò* In Triangulo *K*EF, dantur distantia Fixa- *2. Progressus.* rum *K* F, & altitudinum à secundo obseruatore in Fixis visarum complementa E*K*, & EF: dabitur ergo angulus E*K*F, qui subtractus angulo A *K* F, relinquet angulum A*K*E. *Tertiò* In triangulo A*K*E, dantur duo latera A*K*, *3. Progressus.* & *K*E, iam supra cognita, cum angulo comprehenso A K E: igitur non latebit latus A E, nec angulus A E K. *Quarto* In triangulo AFE, datur latus A E, modò inuen- *4. Progressus.* tum, & distantiarum visarum Fixæ F, complementa A F, & EF: igitur notus fiet angulus FAE. *Quintò* In triangulo HAF, dantur H F, distantia visa Phænomeni in pri- *5. Progressus.* ma obseruatione à Fixa F, & AF, complem. visæ altitudinis F R; & A H, complementum visæ altitudinis Phænomeni: ergo inquire angulum H A F, quem adde inuento iam angulo F A E, & notus erit totus angulus H A E. *Sextò* In triangulo K E I, dantur latera K E, comple- *6. Progressus.* mentum altitudinis visæ stellæ K; & I E, complementum altitudinis visæ phænomeni à secundo obseruatore, & K I, distantia visa Phænomeni à Fixa K; ergo inuestiga angulum K E I, eumq. iunge angulo AEK, & notus *7. Progressus.* erit totus angulus AEG. *Septimò* In triangulo AEG, dantur inuentus modò angulus AEG, & latus AE, inuentum in 3. progressu, & angulus G A E, inuentus in 5. progressu, est enim idem cum angulo HAE; inquire igitur latus A G, & E G; illud enim subtractum complemento AH, altitudinis visæ prioris, dabit parallaxim GH; hoc autem subtractum complemento altitudinis Phænomeni visæ ab altero obseruatore, relinquet notam parallaxin G I. Sed quando dabitur, vt eodem momento duo obseruatores in diuersis terræ locis tam multa exactè obseruent? Oportet enim plures esse socios, quorum vnus capiat altitudinem phænomeni, alteri duo altitudines Fixarum, & alteri duo distantias Phænomeni à Fixis; imò si distantiæ instrũs per Sextantem capiendæ sunt, oportebit esse septem socios eodem momento obseruantes. At si diuerso momento obseruent in vno horizonte, & diuerso in alio horizonte, supponendum est interim Phænomenon non alio motu, quam Primi mobilis motum esse.

69. Probl. *Data differentia Latitudinis ac Longitudinis inter duo loca terræ, ex quibus eodem momento idem Phænomenon obseruatum est; datisq. tum Azimuthis, tum visis à vertice Distantijs vtrobiq. obseruatis; Parallaxes altitudinis vtrique distantia visa à vertice congruentes dignoscere. Seclusis interim, aut computatis Refractionibus.*

ESto Meridiani portio AB, in qua Polus Mundi A; & 69 *Problema.*
sint *Primò* Duo loca sub eodem Meridiano C, & D, quorum differentia latitudinis sit C D, & sit locus verus Phęnomeni eodem tẽpore obseruati in E, per quem *1. Casus. Si loca differant tãtùm Latitudine.* ducantur arcus verticalium circulorum, ex verticibus C, & D, vsq. ad locum visum Phænomeni, nimirum arcus CEH, ad locum visum H, & arcus D E F, ad locum visum F. In triangulo enim C E D. datur latus C D, quod est differentia in latitudine, seu altitudine poli, & angulus ECD, qui est mensura Azimuthi obseruati ab habitatore sub C, & angulus C DE, qui est complementum ad duos rectos azimuthi E D B, obseruati ab habitatore sub D: ergo ex his tribus datis inquire latus CE, quod subtractum à visa Phænomeni à vertice distãtia CEH, relinquet notam Parallaxin E H, illi distantiæ visę conuenientem. Rursus inquire latus DE, illudque subducito visæ Phænomeni à vertice distantiæ DEF, & reliqua erit Parallaxis E F, huic visæ distantiæ à vertice congruens.

Secundò Sint duo loca terræ C, & L, sub diuersis Me- *2. Casus. Si loca differant tãtùm in Longitudine.* ridianis, sed in eodem parallelo C L, descripto ex mundi polo A, à quo ad vertices locorum ducantur Meridianorum arcus AC, & AL, qui proinde erunt inter se æquales, cùm loca æqualiter distent a polo mundi; ex illis autem per Phęnomeni verum locum E, ducantur verticalium arcus CEH, vsque ad locum eius visum H, & arcus LEK, vsque ad visum locum K, & differẽtia lõgitudinum erit angulus LAC. His positis; in triangulo ACL, dantur latera AL, & AC, æqualia inter se, quę sunt complementum altitudinis poli, & angulus ab ijs comprehensus LA C, inquire igitur tum angulos ALC, & ACL, tum arcum L C: deinde in triangulo E L C, habebis latus LC, & angulos ELC, & ECL, notos; nam angulus E L A, est complementum azimuthi KLP, ad duos rectos, obseruati sub vertice L, cui si demas inuentum angulum CLA, restabit angulus CLE; sic angulus ECA, est cõplementum ad duos rectos azimuthi BCH, obseruati sub vertice C, quare dempto angulo inuento iam A C L, notus erit angulus LCE; in triangulo igitur ELC, inquire latus L E, quod subtractum visę à vertice L, distantiæ LEK, dabit Parallaxin EK. Rursus inquirito latus CE; hoc enim detractum visę à vertice C, distantię C E H, dabit Parallaxin E H.

Tertio Differant duo loca terrę in longitudine ac in la- *3. Casus. Si loca differant Lat. & Long.* titudine, sintque vnius vertex C, alterius O, quæ connectantur magni circuli arcu C O, & sit portio Meridiani per O, ducti, AOR, & ex verticibus ducantur per E, locum Phęnomeni verum, arcus verticales CEH, vsq. ad eius visum locum H, & OEG, vsq. ad locum visum G. Quibus designatis, primò in triangulo CAO, dantur al-

titu-

titudinis vtriusq. poli complementum A C, & A O; & angulus comprehensus CAO, quem metitur differentia longitudinis locorum; inquire igitur basim C O, et angulos reliquos ACO, et AOC. Deinde azimuthi ECB, complementum HCA, ad duos rectos, subtrahe inuento angulo ACO, restabit angulus ECO; contra verò, azimuthi EOR, complemento EOA, ad duos rectos, adde inuentum angulum AOC, fietq. angulus EOC, in triangulo EOC, in quo preter angulos ad O, & C, datur OC; ergo inuestiga latus CE, quod subductum arcui CEH, idest visę a vertice C, distantię, relinques notam parallaxin EH. Rursus inquire latus O E, quod subtrahe arcui OEG, idest distantię à vertice O, visę, et reliquus arcus EG, erit Parallaxis altitudinis illi congruens. Scio *Claramontium* lib. 1. Antitychonis cap. 5. probl. 2. hoc idem problema tradere sed alio schemate, sed videtur vsus arcu L Ç, paralleli pro arcu circuli maximi, quod potest in deceptionem aliquos inducere.

70. Probl. *Data Distantia Phanomeni visa ab eadem stella Fixa, ex duobus terra locis, sub eodem Meridiano positis, quando Phanomenon transit Meridianum, & Momento talis transitùs, ac Altitudine Poli vtriusq. loci, scire tum Distantiam visam Phanomeni ab vtroq vertice, tum Altitudinis Parallaxes vtriq. loco cõuenientes. Seclusis Refractionibus &c.*

70 Problema. INtuere diagrammatis sequentis partem dextram, in qua Meridiani arcus sit ADH, in eoque mundi polus A, et duo terrę loca B, et C, quorum latitudinis, seu altitudinis poli complementa data sint AB et AC, atque adeò detracto minore à maiori, data sit differentia B C; sit autem verus locus Phęnomeni per Meridianum transeuntis, in D, sed visus respectù loci B, sit G, eiusq. parallaxis DG; at visus ex C, sit E, eiusq. parallaxis DE; & stella Fixa F, quę quatuor arcubus circulorum magnorũ connectatur cum locorum verticibus, et cum locis phęnomeni visis; videlicet arcubus FB, FC, FE, FG; erunt enim distantię visę à stella eâdem EF, et GF. His positis,
1. Progress. *Primò* ex Horę momento, datur per cõsuetas tabulas aut problemata primi Mobilis, punctum Eclipticę culminans, et Ascensio recta ipsius in medio cęlo; ex tabulis quoq. Fixarum datur Ascensio recta Fixę F; ideòq. datur differentia inter has Ascensiones, ideòque arcus DAF; et ex ijsdem tabulis Fixarum datur declinationis cõplementum A F; et datur AB. ergo in triangulo B A F, datur angulus A, cũ lateribus illũ comprehendentibus; ergo inquire tum latus BF, tum angulũ AB F, sic enim in triangulo CBF, notum erit anguli ABF, ad duos rectos complementum CBF, et arcus BF, at dabatur suprà BC. Quare *Secundo* In hoc triangulo, inquires arcũ
2. Progress. CF, et angulũ BCF, quẽ subtrahe gradib. 180. et habebis angulum ECF. His acquisitis iam, *Tertio* In triangulo
3. Progress. GBF, dantur latus B F, inuentum, & G F, distantia visa à Fixa ex loco B, & angulus G B F, idem ac CBF; quęre ergo BG, distantiam visam à vertice B. *Quartò* In triangu-
4. Progress. lo CFE, ex inuento CF, & distantia visa EF, & angulo E CF, quære CE, distantiam visam à vertice C, cui adde B C, & totum BE, subtrahe ab arcu BG; remanebit enim E G, differentia parallaxium altitudinis, per quam cùm inuentæ hic sint visæ altitudines Phænomeni, inuestigatur ipsa parallaxiũ quantitas, iuxta dicta cap. 2. probl. 8. & 9.

71. Probl. *Datis qua dantur in Problemate 70. cum Distantijs visis Phænomeni ab vtroque vertice, etiam si fuerit extra Meridianum, Inquirere Parallaxes Altitudinis, Seclusa interim Refractione, aut per eam correctis distantijs.*

INspice proximè pręcedentis figuræ sinistram partem, in qua sint primum sub eodem Meridiano A D H, 71 Problema. duo loca B, C, cum noto altitudinis poli complemento A B, & AC, adeòq. nota sit differentia B C, Verus autem Phænomeni locus sit K, sed visus ex B, sit P; visus ex C, sit M; & distantiæ à Fixa L, sint visæ ex B, arcus PL; & ex C, arcus ML; quæ Fixa cum polo mundi A, & cum vertice loci B, connectatur magnorum circulorum arcubus AL, & BL: *Primo* enim in triangulo A L B, ex mo- 1. Progress. mento temporis & tabulis Fixarum dabitur, vt in præcedenti problemate, angulus LAB, qui metitur differentiam inter Ascensionem rectam medij cæli, & Fixæ, & A L, complementum declinationis eiusdem Fixæ; sed & datur AB, complem. altitud. poli: ergo inquires arcum B L, & angulum A B L, quo dempto gradibus 180. notus erit angulus deinceps LBC. *Secundò* In triangulo LBP, 2. Progress. ex inuento latere BL, & PL, distantia visa phænomeni à Fixa, & BP, complemento altitudinis visæ Phænomeni, inuestigabis angulum LBP, quem subtrahes angulõ iam suprà inuento LBC, & relinquetur notus angulus KBC. *Tertio* In triangulo LBC, ex inuentis latere BL, latere BC, 3. Progress. quod est differentia latitudinis locorum, & angulo comprehenso LBC, inquire tum latus C L, tum angulum BC 4. Progress. L. *Quartò* In triangulo LCM, ex inuento latere CL, & distantia LM, visa phænomeni à Fixa ex loco C, & ex C M, visa phænomeni distantia à vertice, inuestiga angulum LCM, quem adde angulo BCL, & fiet totus angulus KCB. *Quintò* demum in triangulo KCB, in quo iam da- 5. Progress. tur angulus K C B, & angulus KBC, inuentus in 2. progressu, & latus BC, vt suprà, inquire arcum BK, idest veram Phænomeni distantiam à vertice B, quæ subtracta à visa BP, relinquet parallaxin K P, notam. Rursus quærito arcum CK, qui est vera Phęnomeni distantia à vertice C, & hanc subtrahe visæ C M, residuum enim K M, erit parallaxis altitudinis. Nec difficile erit eâdem ferè methodo inuestigare parallaxes ex prædictis datis, etiam quando duo loca differunt longitudine, modò cognita sit differentia longitudinis.

72. Probl. *Data Latitudine ac Longitudine visa eodem momento Phanomeni ex duobus terra locis, atq. adeò data Differentia harum parallaxium ad Eclipticam, & eorum Altitudine polari, cum distantia Meridianorum, nec non Obliquitate Ecliptica seu distantia Polorum Eclipt. & Aequatoris, & insuper Momento obseruationis, & inde loco Ecliptica Culminante vtrobiq. Inuenire Parallaxin Altitudinis, vtrique loco conuenientem. Seclusa tamen Refractione aut per eam correctis locis visis.*

HOc problema tradit *Claramontius* in Antitychone 72 lib. 1. cap. 7. probl. 1. eiusq. exemplum lib. 3. cap. Problema. 4. & ex parte in opusculis de sede sublunari Cometarum parte 1. cap. 10. probl. 2. & parte 2. cap. 20. ac 21. Requirit autem solutionem triangulorum sphęricorum plurimorum, in quibus singuli errores parui, collecti tandem possunt maiusculum errorem gignere, quàm requirat subtilitas parallaxium, nisi valde accuratè tractetur,

Præterea aliquibus casibus aptari non potest, vt fatetur idem Claramontius lib. 1. cap. 7. Antitychonis in annotationibus: ideò non est visum Lectorem in hunc labyrinthum immittere, ac defatigare. Et sanè parcendum labori, cùm vix fieri possit, vt casu duo obseruatores in distantibus terræ locis eodem momento temporis, imò vt eâdem die similis denominationis aut numerationis horis, idem Phænomenon præsertim nouum obseruent. Si tamen paucarum horarum interuallum sit inter obseruationes ipsorum, & motus proprius Phœnomeni illi interuallo conueniens, notus fuerit, poterunt obseruationes reduci ad idem momentum. Videatur exemplum huius Problematis luculentum libro nostro 8. sect. 1. cap. 19. num. 11. & 12.

73. Probl. *Quanta fingi possit Maxima Parallaxis, ac Minima Lunæ Distantia à centro Terræ, præter eam, quam Astronomi recentiores posuerunt, sed compensata ab æquali Refractione.*

EX dictis lib. 4. cap. 14. nemo Astronomorum recentium, incipiendo à Copernico, dedit Lunæ quantumuis perigeæ, siue in Copulis, siue in Quadraturis, minorem à centro Terræ distantiam, quàm semidiametrorum terrestrium 51 $\frac{1}{5}$. maioremue parallaxim minutorum 67'. 6". Eidem verò Lunæ Tycho tomo 1. Progymnasmatum pag. 124. adscripsit refractionem horizontalem 33'. sed supponés ex suis obseruationibus parallaxim maximam in quadraturis 65'. 36". & minimam distantiam Lunæ semidiametrorum terrestrium 52 $\frac{2}{5}$. Posset autem quis suspicari, multò maiores esse Lunæ parallaxes, sed ideò inobseruabiles, quia compensentur à Refractione æquali, et quærere à nobis, quàtam, saluis Physicis et Astronomicis experimentis, liceat fingere hanc parallaxim ac refractionem ignotam? Cui distinctis responsionibus satisfacere conabor.

73 Problema. 1. Responsio excludens Parallaxim maiorem gradibus 23.

Primò respondeo certum esse, differentiam densitatum auræ ætheriæ seu purissimi aëris, et nostratis aëris refractiui sensibiliter radiorum, similiorem esse differentiæ densitatum aqueæ, et vitreæ, quam aëreæ & aqueæ, vel aëreæ et vitreæ: nam vt dicemus sect. sequenti probl. 17. et 19. Pondus ac proinde densitas Vitri ad Aquæ densitatem est vt 60. ad 22. seu ferè tripla; densitas autem Aquæ ac pondus, ad Aeris nostratis pondus et densitatem est 427,272. ad 1. quod hic postulamus nobis concedi. Quamuis nemo est adeò excors, vt non concessurus sit maiorem proportionem esse inter ætherem atque aërem simul comparatos, et inter aquam ac vitrum simul; quàm inter ætherem atque aërem simul, et inter aërem ac vitrum simul collatos. Iam verò maxima Refractio radij ab Aqua in Vitrum, per *Vitellionem* lib. 10. propos. 8. non excedit Gradus 23. Ergo Refractio radij ab aëre purissimo in aërem nostratem, fingi nequit maior gradibus 23. ac proinde nec parallaxis ignota, quæ à Refractione æquali compensetur, fingi potest maior Gradibus 23. Quantòque quis putauerit minorem esse excessum densitatis aëreæ supra ætheriam; excessu densitatis vitreæ supra aqueam; tantò minorem gradibus 23. Refractionem ac parallaxim Lunæ licebit ei fingere.

2. Responsio excludens Parallaxim maiorem gr. 2. 53.

Secundò Respondeo non posse fingi parallaxim Lunæ maiorem Gradib. 2. 53'. ac proinde per problema 1. non posse fingi Lunæ distantiam à centro Terræ minorem semidiametris terrestribus 20. Nam in distantia à vertice Graduum 10. aut 5. tantummodo, nulla est Lunæ refractio obseruata à Tychone, aëre sereno; nec ab vllo obseruabilis, cùm ne in distantia quidem Gr. 45. à vertice potuerit à Tychonicis alijsue deprehendi vlla Lunæ refractio: quare quidquid refractionis, sed compensantis æqualem parallaxim, quis finxerit supra Tychonicam, erit totum occultum; non autem constans ex refractione partim nota, partim ignota. Iam verò in distantia luminosi à vertice Graduum 10. Refractio ex aqua in vitrum non est maior minutis 30'. & in distantia Graduum 5. non est maior 14'. per Experimenta *Vitellionis* lib. 10. propos. 8. Nec licet maiorem refractionem tribuere tadio ex æthere in aërem nostrum, quàm ex aqua in vitrũ, per Responsionem primam; Ergo non licet Lunæ tribuere maiorem refractionem, ac proinde nec maiorem parallaxim, distantiæ a vertice graduum 5. conuenientem, quam minutorum 15'. cui parallaxi per problema 5. competit distantia à centro terræ semidiametrorum terrestriũ saltem 20. & huic distantiæ per problema 2. conuenit parallaxis horizontalis non maior Gradibus 2. 53'. Quod erat ostendendum.

3. Responsio.

Tertiò Respondeo, si quis contendat Parallaxim Lunæ Horizontalem esse gr. 2. & 53'. distantiam autem eius minimam peruenire posse ad 20. semidiametros terrestres, & residuũ parallaxis Tychonicæ Gr. 1. 5'. 36". ad Gr. 2. 53'. idest Grad. 1. 47'. 24". latére; quia præter Refractionem Lunæ horizontalem 33'. datur refractio nobis ignota, Gr. 1. 47'. 24". compensans tantumdem parallaxeos, atque adeò totalem refractionem ex ignota & nota cõpositá, esse Gr. 2. 20'. 24". Nõ posse falsitatis conuinci ex mora Lunæ apparenti supra Horizontẽ physicum, etiam quãdo Luna est in Æquatore: quidquid enim detraheret illi moræ Parallaxis, deprimendo Lunam, restitueretur à Refractione æquali. Quando autem lib. 8. sect. 1. cap. 15. dixi non posse fingi distantiam Lunæ minorem 47. semidiametris terrestribus, monui tamen numero 14. id procedere non supposita vlla parallaxi, & supposita mora ac motu vero, non autem apparenti seu viso. Sed neque is ex Eclipsibus Luminarium redargui posset, Vmbræ enim terrestris cum penumbra quantitas, & apparentes diametri Luminarium, nihil per hanc parallaxim variarentur, omnisq. diuersitas à parallaxis huius excessu supra concessam ab Astronomis, compensaretur ab æquali refractione: esto magnitudo realis Luminarium euaderet multò minor. Quamuis autem mera vmbra Terræ, non interlustrata à radijs refractis, multò breuior euaderet, ob maiorem refractionem, iuxta dicta lib. 5. cap. 5. probl. 5. tamen Lunæ quoq. distantia à Terra minor per hanc hypothesim reddita, efficeret, vt aliquando Luna in medio totalium Eclipsium penitùs disparreret, & ne a radijs quidem refractis illustraretur, quod esse munus illius vmbræ meræ, ibidem docuimus. Præterea aucta refractione Lunari supra Solarem, & consequenter Solari supra Fixarum refractionem, maior differentia esset inter horizontales horum refractiones, quàm nunc ponatur à Tychone; & magis congrua inclinationum differentiæ, quæ quò minor est, eò minorem cæteris paribus refractionem gignit. Nam Tychoni distantia Solis ad distantiam Lunæ est ferè vigecupla, & Fixarum ad Solis vt 11 $\frac{4}{5}$. vel ad summum duodecupla; igitur si Lunæ distantia esset semidiametrorum terrestrium 20. esset Solis 400. & Fixarum 4800. ex quibus per problema 2. sequeretur parallaxis horizontalis, Solis 8'. 36". & Fixarum 58". At nunc horizontalis Solis est Tychoni 3'. 7". & Fixarum 15". quare reliquum esset à refractione compensante, & sic refractioni Solis, quam ponit 34'. addenda essent 5'. 29". Fixarum autem, quam ponit 30'. addẽda essent 43". Esset itaq. tota refractio horizõtalis Lunæ Gr. 2. 20'. 24". Solis 39'. 29". & Fixarum 30'. 43". Postremò quamuis Refractionum incrementa maiora sint & cum præcipiti augmento circa horizontem, parallaxium verò maiora prope verticem, atq. adeò non satis concinnè poneretur in quauis altitudine tantum additamentum refractionis, quantum parallaxis, non esset tamen tanta hæc inconcinnitas, vt posset euidenter conuinci falsitatis. Etenim positâ Lunæ distantiâ semidiametrorum 20. & additis refractionibus Lunæ Tychonicis, ad infrascriptas altitudines ab horizonte, sequerentur Parallaxes ac Refractiones Lunares vt in infrascripta tabella cum suis differentijs.

Quid de Eclipsibus?

Quid de Refractionum decrementis?

Sequitur Tabula Parallaxium ac Refractionum Tychonicarum, deductarum ex Luna à terra distantia semidiametrorum terrestrium 20. iuxta diuersas altitudines ab Horizonte.

Posi-

Posita ☽ distantia semidiam. 20.	Lunæ Altitudines ab Horizonte														
	Gr. 0.			Gr. 5.			Differētia		Gr. 80.		Gr. 85.		Differ.	
	Gr.	I.	II.	Gr.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Parallaxis ☽ sic dist.	2	53	0	2	52	10	0	50	29	52	14	56	14	56
Parallaxis Tychonica	1	5	36	1	5	26			11	37	5	50		
Refr. & Parall. occulta	1	47	24	1	46	44			18	15	9	6		
Refractio Tychonica	0	33	0	0	14	20			0	0	0	0		
Tota Refractio	2	20	24	2	1	4	19	20	18	15	9	6	9	9

Esset igitur prope verticem maior differētia parallaxium, vt pote 14'. 56". quam prope Horizontem, vt pote 50". Contrà Refractionum differentia maior esset prope Horizontem, vtpote 19'. 20". quàm prope verticem, vtpote 9'. 9". Quare neq. ex incrementis aut decrementis re; quisitis à refractionibus & à parallaxibus posset conuinci falsitatis prędicta hypothesis. Maneant igitur sequentes Conclusiones.

I. CONCLVSIO.

Non potest fingi rationabiliter maior Parallaxis Lunæ quam Gr. 2. 53'. nec minor Distantia a terra quam semidiametrorum terrestrium 20. Patet ex dictis responsione 2. supponente primam.

II. CONCLVSIO.

Si quis fingat Distantiam Lunæ minimam à centro Terræ non maiorem semidiametris terrestribus 20. & Parallaxim horizontalem non minorem Gradib. 2. 53'. asseratq. id quod redundat supra Parallaxim hactenus ab Astronomis concessam, esse à Refractione Lunæ æquali, & compensante Parallaxin; is neq. à mora apparenti Lunæ supra horizontem, neq. ab Eclipsibus Luminarium, neque ab incrementis aut decrementis Refractionum redargui potest falsitatis.

Constat ex dictis Responsione 3. & examinanti prædicta Phænomena, vti nos fecimus. Si quis autem aliunde hanc hypothesim falsitatis euidenter conuicerit, is bene de Astronomia meritus fuerit, & ego illum, si superstes fuero, libentissimè audiam.

74. Probl. *Quanta ob Refractiones auctas & parallaxium compensatrices, fingi possit maxima Parallaxis & minima Distantia à centro Terræ, in Sole, Saturno, ac Fixis.* 74 *Problema.*

Ex dictis problemate 73. in Responsione 2. non licet fingere Lunæ Parallaxin maiorem Gradib. 2. 53'. nec minorem Distantiam semidiametris terrestribus 20. At ex dictis lib. 3. cap. 7. de Solis distantiis; & lib. 4. cap. 14. de Lunæ distantiis; & lib. 6. cap. 7. de Fixarum distantiis; & lib. 7. sect. 6. cap. 2. & 3. de Saturni distantiis à Terra, Solis distantia ad Lunarem est *Copernico*, *Tychoni*, & multis eorum sectatoribus, vt 20. ad 1. *Keplero* vt 61 $\frac{4}{7}$. ad 1. *Nobis* vt 140 $\frac{2}{7}$. ad 1. Saturni autem distantia ad Solis distantiam est omnibus prædictis ac nobis ferè vt 10. ad 1. Fixarum autem paulò maior, quare sufficiet ad iudicium de Fixis, statuere de Saturno. Ex his duobus elementis, sequuntur infradictæ distantiæ minimæ, & per problema 2. parallaxes maximæ, quæ fingi possint.

Distantiæ Minimæ & Parallaxes Maximæ Quæ fingi possint.										
In Hypothesi Auctorum	Distantiæ à centro Terræ			Parallaxes Horizontales						
	☽	☉	♄	☽			☉		♄	
	Semidiametri Terrestres			G.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Tychonis	20	400	4000	2	53	0	8	34	0	52
Kepleri	20	1256	12560	2	53	0	2	54	0	17
Nostra	20	2856	28560	2	53	0	1	15	0	9

75. Probl. *Quanta fingi possit Refractio horizontalis Lunæ, Solis, Saturni, ac Fixarum supra Tychonicam.*

75 *Problema.* Breuiter respondeo tantam fingi posse, quantum est aggregatum ex refractione Tychonica horizontali, & ex Parallaxi Horizontali fingibili supra Parallaxim horiz. Tychonicam. Quare ex dictis de Parallaxib. l. 3. c. 8. lib. 4. cap. 14. & lib. 7. sect. 6. cap. 7. ex Refractione Tychonica ☽ 33'. ☉ 34'. Saturni ac ferè Fixarum 30'. construximus sequentem tabellam.

Refractio Maxima supra Tychonicam fingibilis.							
In Hypothesi Auctorum	☽			☉		♄ & ✱	
	G.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Tychonis	2	20	40	39	27	30	24
Kepleri	2	22	19	35	32	30	9
Nostra	2	19	4	34	46	30	5

CAPVT XII.

De Discrimine Parallaxeos veræ ac per se Sensibilis à falsa Parallaxi, vel insensibili: Vbi Theoremata 20. recondita ad discretionem Parallaxium, profundioremque earum notitiam spectantia.

PARALLAXIS *vera & per se Sensibilis*, est illa, quæ oritur ex interuallo duplici; vno inter centrum Mundi & Phænomenon, quando vtrumque tantum est, vt diuersitas inter verum ac visum locum Phænomeni possit aliqua instrumentorum, vel obseruationum subtilitate euidenter percipi ab aliquibus, ideòque dicitur per se sensibilis; esto per accidēs *Parallaxis vera & per se sensibilis quæ*

ab vno aliquo obseruatore solitariè sumpto percipi non posset. Qualis est parallaxis Lunę ex superficie terrestris globi obseruatæ.

Parallaxis per se insensibilis qua?

Parallaxis per se Insensibilis, est illa, quæ oritur ex tam paruo interuallo inter centrum Mundi & obseruatorem; vel inter centrum Mundi & Phænomenon, vt à nullis obseruatoribus, etiam ex diuersis locis spectantibus vlla instrumẽtorum vel obseruationum subtilitate possit euidenter percipi. Talis censetur ab Astronomis parallaxis Fixarum, ob ingentem distantiam earum à centro terræ: & talis esset ipsa Lunaris, si vno circiter Milliari longè à centro Mundi obseruaretur. Quousq. autem extendatur euidens illa subtilitas, non conueniunt Authores. Nam

Obseruationum Astron. subtilitas quanta esse possit?

Tycho tomo 1. progymn. pag. 516. ait, maximum oportere esse instrumentum, quod differentiam 48″. Secundorum certò prodat, & tamen pag. 425. suo Sextano præcisionem vsq. ad 16″. Secunda concesserat: in Mechanica verò Astronomica pag. 10. & 13. affirmat, suis maioribus Quadrantibus exhiberi singulas decades Secundorum scrupulorum. *Keplerus* autem in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 493. negat vlli diligentiæ Artificum de quinta parte vnius minuti, hoc est de Secundis 12″. credendum esse. *Martinus Hortensius* in dissertatione cum Gassendo de Mercurio sub Sole viso, negat 30″. Secundorum differentiam esse euidenter obseruabilem, à quo tamen meritò recessit *Lansbergius* Vranometriæ lib. 3. elemento 7. *Galilæus* Dialogo 3. de gemino Mundi systemate pag. Latina 287. putat posse fieri instrumenta, quorum latus 30. aut etiam 50. Milliaria contineat, sic vt singuli gradus singula Milliaria contineant, & singulum minutum cubitos 50. & Secundum singulum cubitalem ferè chordam subtendat. Sed aliud est arcus ex centro instrumenti descriptos posse sic diuidi, & subdiuidi posse, vt exhibeant singula Secunda manifesto discrimine, aliud diopteras ita posse fabrefieri & adhiberi, vt in vsu instrumentorum certi esse possimus, errorem omnem possibilem non excedere vnum aut duo Secunda. Nobis præ illa, quam obseruando consequi hactenus potuimus peritia & subtilitate, videtur non posse hanc euidentiam descendere infra quinà Secunda scrupula; atque adeò parallaxim per se Insensibilem securè pronunciamus esse illam, quæ minor fuerit quinque Secundis scrupulis.

Parallaxis Falsa qua?

Parallaxis falsa est illa, quæ aut maior est, sed ob ignoratam refractionem videtur minor, aut reipsa nulla est, vel non sensibilis per se ab vllis obseruatoribus, seu quæ minor est quinque Secundis, & tamen maior apparet ob varium motum, quo Phænomenon videtur recedere ab ijsdem stellis, aut punctis Fixis supremi cæli; & ideò licèt oriatur ex motu vel ex refractione; creditur oriri ex interuallo centri mundi & obseruatoris, vel Phænomeni. Sicut è contrariò potest parallaxis esse vera ac per se sensibilis, saltem à pluribus in diuersis terræ locis obseruantibus eodem momento idem phænomenon, & tamen ab vno aliquo non sentiri, cuius oculo motus aut refractio conseruet toto die, vel tota nocte phænomenon sub ijsdem cæli punctis, seu in eâdem distantia ab ijsdem fixis

Epilogus prædictorũ.

punctis. Itaque posset parallaxis Vera causali definitione dici illa, quæ oritur ex interuallo centri Mundi & vel obseruatoris, vel phænomeni, vel vtriusque; Falsa autem, quæ non ex interuallo, sed ex motu aut refractione, aut præstigijs specierum visibilium; Deinde per se Sensibilis, quę non est minor quinque Secundis scrupulis; Insensibilis verò, quæ minor.

Axiomatũ & theorematum de Parallaxibus collectio.

His positis pręter axiomata quinq. communia da Parallaxibus tradita lib. 1. cap. 35. & axiomata 15. instructiori iam lectori tradita lib. 8. sect. 1. cap. 17. & theoremata parallactica Eclipsibus Solis seruientia, quæ tradidi lib. 5. cap. 10. supersunt nonnulla alia, ad Nouorum Phænomenon parallaxes, & profundiorem harum doctrinam spectantia, quæ consultò in huius Sectionis vltimum caput distulimus, breuiter indicanda.

1. Theorema. *Ignorata Lunæ Parallaxi, sciri euidenter & exactè nequeunt Distantiæ omnium Planetarum ac Fixorum Siderum à Terra, & eorumdem Parallaxes.*

1 *Theorem.*

Lunæ Parallaxis fũdamentum est aliarũ parall. ac interuallorum cælestium.

ID sufficienter probatur inductione omnium modorum, inuestigandi parallaxes, & distantias siderum, quos hactenus tradidimus, aut quos excogitarunt solertissimi Astronomorum; omnes enim supponunt, aut parallaxim Lunæ, ex qua eius distantiam eruimus, & ex hac Solis ac Planetarum distantias, ex distantijs verò parallaxes; ac tandem ex Saturni distantia, Fixarum distantiam conijcimus, iuxta methodum descriptam lib. 4. cap. 11. iunctis quæ diximus lib. 3. cap. 7. Aut supponunt Altitudinem poli, quæ non potest exactè sciri, nisi per Solis aut Fixarum veras altitudines, hæ autem sciri nequeunt, nisi constet an & quantam parallaxin habeant, vt vera altitudo à visa discernatur; parallaxis autem sciri nequit nisi per distantiam, pendentem vel à parallaxi aut distantia Lunæ, vel à declinationibus, aut ascensionibus rectis, aut longitudinibus, aut latitudinibus, alijsue locis aut motibus veris siderum, quæ à visis nequeunt discerni, nisi parallaxis aut distantia, quæ per ea inquiritur, iam præsupponatur. Quotiescomq. autem adhibetur distantia Phęnomeni à stellis Fixis, & Fixarum declinatio; supponitur ab Astronomis Fixas nullam sensibilem parallaxin habere, adeòque illarum declinationes &c. obseruatas ac visas, esse easdem ac veras; cætere autem illas parallaxi ex distantia per Saturni distantiam æstimata, colligunt. Per Prosthaphæreses tamen, & alia indicia possunt sciri proportiones interuallorum inter Planetas intercedentium.

2. Theorema. *Per Obseruationes Lunæ in vnico Terræ loco factas, cui Luna nunquam transeat per verticem, non potest sciri euidenter & exactè Parallaxis Lunæ; etiam si Refractio nulla interueniret.*

2 *Theorem.*

Lunaris Parallaxis ægrè obseruabilis.

NAm Parallaxis Lunæ sciri nequit, nisi sciatur differentia loci Lunæ veri, hoc est ex centro Terræ vel Mundi æstimati, à loco viso seu obseruato ex terræ superficie: Hæc autem differentia si quo modo euidenti sciri potest, maximè ex altitudine Lunæ obseruata, & ex certa præcognitione veræ altitudinis; vera autem altitudo sciri non potest, nisi pręcognoscatur eius vera declinatio, & latitudo, in quibus inuestigandis opus est, vt independenter à parallaxi obseruata sit ipsius Lunæ latitudo ab aliquo, cui Luna appareat in vertice, vt ferè factum à Ptolemæo docuimus lib. 4. cap. 12. aut qui ex aliquibus Eclipsibus Lunaribus illam deducat, sed præsupposito motu vero Lunæ, Solis, ac Nodorum Lunarium, vt ibidem diximus; qui motus à viso secerni nequit euidenter, nisi reuolutiones Lunares ita se habere in alijs quoque horizontibus, ex aliorum obseruationibus constet; (esto secerni posset à motu medio) vt ex dicendis infra de aliorum Phænomenon obseruationibus confirmabitur. Esto si Ecliptica coincideret cum Horizonte, & vtrique parallelus esset motus visus phænomeni, idem esset motus visus ac verus quoad longitudinem. Huc accedit distantia Æquatoris à vertice, aut declinatio maxima Solis, quæ exactę nota non est, nisi præcognitis Solis aut Fixarum parallaxibus, quas tantulas aut nullas esse negantem, nemo ex obseruationibus in vno loco terræ factis euidentis falsitatis conuincere potest; cùm possint Phænomena omnia respectù vnius terræ loci salua esse, etiá si maior Parallaxis supponatur, quàm quæ ab Astronomis hactenus supposita est: Ipsas enim Fixas moueri solùm motu primi Mobilis, aut non habere proprium motũ, qui intra paucos dies vel annos sit per se sensibilis, non potest certò statui, nisi collatis earum obseruationibus, in diuersis terræ locis initis. Itaque neq. *Tycho* per solas suas obseruationes Vraniburgi, aut Pragæ habitas, nec vllus alius Astronomus extra Zonam torridam, aut illum tractum, per quem Luna fit aliquando verticalis

obser-

obseruatori, potuere Parallaxes Lunæ exactè & euidenter determinare. Quod ne pruritu Tychonem vellicandi à me dictum putes; audi *Keplerum* in Epistola anni 1601. Kalendis Iunij scripta ad Ioannem Antonium Maginum, quam habemus in supplemento Ephemeridum ipsius Magini pag. 253. ita scribentem. *Dum concludere volo, incidit quod penè primo loco scribere volui. Theoria Lunæ multum Tychoni difficultatis mouet. Mihi videtur auspicanda à parallaxibus, quæ contingunt ob sensibilem distantiam centri & superficiei globi terreni. At parallaxium doctrina latitudinibus Lunæ confusa est. Opus igitur esset præcognitione latitudinum: vtrumque ab vtroq. pendet*, subintellige si Luna nunquam tibi in vertice appareat, aut non adhibeas reuolutiones motuum Lunarium, aut altitudines Lunæ in diuersis terræ locis obseruatas: pergit autem. *Cogitaui igitur quomodo parallaxis, sine cognitione latitudinis obseruando inuestigari posset. Modi duo inciderunt. Alter si eodem die Luna semel alta, semel humilior, extra tamen terminum refractionum obseruetur, quando est circa limites, vbi intra duas horas parum mutatur latitudo. Expedit autem id etiam in principio Cancri fieri, vbi parum etiam mutatur declinatio. Verùm quando Luna eodem die post meridianam altitudinem fit sensibiliter humilior, acquirit parallaxin Longitudinis, præcognoscendam, cùm ea inquiratur. Alter modus, vt distinctis temporibus obseruetur Luna, cùm est in gradu nonagesimo, in limite eodem, in eâdem remotione à Sole, semel altior, semel humilior: at hæ tres conditiones rarò concurrunt. Adde quod singulis scrupulis in hac altitudinis obseruatione, committitur error vnius semidiametri terræ, quarum in eccentricitate Lunæ pauca continentur. Itaq. tertiò huc confugio, vt te orem obserues Lunam, quoties potes in nonagesimo gradu, & obseruationes vnà cum exactissima Bononiensis poli altitudine nobiscum in Germania communices. Curabo ego vt nostras obseruationes tu vicissim habeas. Ita fiet vt Luna interdum simul vtroq. in loco obseruetur, sicq. in varijs anomaliæ locis, altitudines innotescant. Nam Bohemia & Italia, bona pars in eodem Meridiano sunt.* Vides illum ad obseruationes in diuersis locis terræ factas confugere, quamuis his ipsis non satis accuratè vsurum se fuisse indicet, cùm putet Pragam & Bononiam sub eodem Meridiano esse; & sufficere obseruationem altitudinis Lunæ in Nonagesimo apparentis vtriq. obseruatori, quasi tunc sit illis in Meridiano; aut possit identitas temporis, quo facta est vtrobiq. obseruatio sciri sine locis Lunæ, Solis, aut Fixarum, quæ absq. præcognitione parallaxis saltem excludendæ, sciri nequeunt. Quoniam verò ante annum 1601. Lunares omnes Tychonis obseruationes factæ sunt, vt liquidò constat ex appendice ad tomum 1. Progymnasmatum, patet etiam non potuisse Tychonem, aut eius asseclas tunc vti obseruationibus, quas Keplerus in posterum fieri optauit, sed optauit tantummodo. Et Tycho in parallaxibus venãdis, semper vsus est latitudine Lunæ, quam per suas tantummodo obseruationes, scire non potuit, pendebatq. ab obseruatis à Ptolemæo, vt constat ex dictis lib. 4. cap. 12. & 14. Idem tamen *Keplerus* in Astronomia Optica pag. 313. modum inuestigandi parallaxes Lunæ ac siderum per diuersas obseruationes in diuersis superficiei terrestris locis habitas præmiserat, & tamen alterum subiecit per obseruationes in vno loco factas, sed supponens veram altitudinem Lunæ sciri posse per calculum Astronomicum, vt cum obseruata conferri possit.

Kepleri testimonium de Parallaxis Lunæ incertitudine.

3. Theorema. *Neq. Parallaxis sine præcognitione Refractionis aut distantiæ à terra, neq. Refractio sine præcognitione Parallaxeos; aut distantiæ à terra, siue in Luna, siue in alio quouis sidere, potest exactè atq. euidenter sciri per vllas obseruationes naturales.*

3 *Theorema.*

Parallaxium ac Refractionum mutua pendentia.

PArallaxis enim omnis cuiussuis sideris cognoscenda independenter à distantia à terra, supponit parallaxim eius in circulo altitudinis præcognitam; esto a refractioni altitudinis Parallaxis possit confirmari, per præsuppositam parallaxim alterius speciei, putà declinationis, vel ascensionis rectæ: ipsa verò Parallaxis altitudinis sciri nequit, nisi comparando veram altitudinem sideris, cum visa seu obseruata; differentia autem inter altitudinem veram & obseruatam, non exhibet iustam parallaxim, nisi aliunde certum sit nullam interuenire Refractionem, aut quanta sit Refractio altitudini obseruatæ detrahenda (cùm Refractio attollat visibiliter sidus) vt obseruata corrigatur, & correcta cum vera comparetur: nec sufficit obseruationem supponere factam extra aleam refractionum sensibilium; id ipsum enim oportet prænouisse; quanta scilicet sit altitudo visa sideris, in qua nulla ipsius refractio sensibilis sit. Itaq. consultò in omnibus Problematibus cap. 10. 11. & 12. per obseruationes siue in vno, siue in pluribus Terræ locis habitas solubilibus, monui Parallaxim altitudinis inuestigari posse dummodo Refractio nulla sit, aut per eam corrigantur altitudines vel distantiæ visæ à Fixis stellis punctisue cæli, aut loca visa. Quapropter prudenter Tycho Parallaxes Lunæ definiuit, subtracta visis altitudinibus refractione, vt exẽplis docui lib. 4. cap. 14.

1. Partis probatio de Parallaxi.

Refractio porro ipsa sciri nequit, nisi sciatur Refractio in circulo altitudinis seu verticali: hæc autem sciri nequit, si neq. parallaxim eiusdem sideris, neq. distantiam à centro terræ præcognoscas; vt inductione sufficienti probatur. Aut enim Refractio interueniens & attollens sidus apparenter, æqualis est parallaxi, illud apparenter deprimenti; aut maior, aut minor parallaxi. Si æqualis est; sidus obseruatum nihilo altius videbitur loco vero; nec poterit concludi, idcirco illud apparere in loco vero, nisi quia præcognita est parallaxis, vi cuius deberet videri minùs altum, seu depressius loco vero; ideòq. concluditur totam parallaxim corrigi ab æquali refractione, & restitui sidus in locum verum. Si autem Refractio maior sit, quàm Parallaxis, vt supponitur in Sole, differentia altitudinis veræ per tabulas computatæ, & altitudinis visæ per instrumenta obseruatæ, non exhibebit integram refractionem; sed addenda erit illi parallaxis, eò quòd refractio priùs corrigat parallaxim, & eius effectum impediat, ac deinde supra locum verum euehat apparenter sidus; vt cum Tychone docebo sectione sequenti Problemate 24. Si denique Refractio minor est quàm Parallaxis, illa non emendat totam parallaxin, nec facit vt absolutè videatur sidus altius, quàm reuera sit; sed comparatiuè ad depressionem futuram alioquin vi parallaxis; seu facit vt non videatur tantum distans à vertice, quantum videretur si sola parallaxis interc[e]deret: Quare vt nota fiat refractio, oportet in tali casu, distantiæ veræ sideris à vertice, addere parallaxim, vt habeatur distantia visa, seu videnda vi parallaxis; differentia enim inter hanc, & distantiam à vertice obseruatam per instrumenta, erit Refractio; vt docebimus Problemate 26. Sectionis sequentis. Neque dicas posse sciri refractionem, si nota sit altitudo aëris refractiui vnà cum semidiametro Terræ, & angulo inclinationis; hæc enim data non sufficere, sine distantia aut parallaxi sideris, parebit ex dicendis sectione sequenti, à Problemate 44. Imò ex præcognita refractione ipsam aëris refractiui altitudinem, & inclinationem venari cogemur.

2. Pars de Refractione.

4. Theorema. *Omnibus tamen pensitatis, non licet fingere maiorem parallaxin Lunæ Gradib. 2. 53'. Solis 1'. 15". & Saturni 9". Nec Refractionem in Zonis calida & temperatis, serenoq. cælo, maiorem Lunæ Gradib. 2. 19'. 4". Solis, 34'. 46". & Saturni 30'. 5". in nostra quidem hypothesi, nec multò maior in Tychonica, aut Kepleriana.*

HOc totum satis probatum est suprà à probl. 73. ad 75. De extraordinarijs autem refractionibus in locis aut temporibus, quibus crassiores vapores eleuantur, non loquimur. 4 *Theorema*

5. Theo-

Parallaxis distantiam vise à stellis augeat an minuat?

5. Theorema. *Distantia visa Phænomeni ab aliquo sidere, potest esse vera distantia æqualis, & maior, aut minor quàm vera distantia, quamnis magnam Parallaxim altitudinis habeat.*

5 Theor. DEmonstratur à *Scipione Claramontio* lib. 1. Antitychonis cap. 8. prop. 1. Sed absq. schemate alio, in globo Astronomico id euident fiet, si fingas Planetam esse in principio Cancri sub Meridiano, & sidus Fixum in Æquatore nullam parallaxim habens, & Planetam tantam habere parallaxim, vt modò appareat in Æquatore, modò in principio Capricorni, modò infra tropicum Capricorni, in primo enim casu visa distantia minor erit, in tertio maior quàm vera, in secundo æqualis veræ. Qui casus transcripti in schema demõstrationis medium statim suppeditabunt.

6. Theor. *Motus visus Phænomeni per idem planum euntis, sed à verticalis plano diuersum, inferior est motu vero.*

6 Theor. EST contra Keplerum in Hyperaspiste pag. 13. qui hoc solùm concedit de motu diurno primi mobilis, at verum esse de Phęnomeni motu quoq. proprio demonstrat *Claramontius* lib. 1. Antitych. cap. 11. & in eiusdem Apologia lib. 1. cap. 6. Quando enim linea motûs non transit per verticem spectatoris, semper locus visus remotior est à vertice, quam locus verus Phęnomeni; ideòque semper via Phænomeni visa, inferior est quàm veri motûs via.

Motus verus si per circulū maximū quid de viso?

7. Theor. *Phænomenon parallaxin habens continuam & sensibilem, si vero motu describit circulum maximum, à verticali circulo diuersum; viso motu non describit circulum maximum.*

7 Theor. DEmonstrat id *Claramontius* lib. 1. Antitychonis cap. 11 prop. 2. & admittit *Keplerus* in Hyperaspiste pag. 18. ex eoq. *Cabæus* in 1. Meteor. tex. 37. quæst. 1. Ratio est, quia non sunt maximi in sphæra circuli, nisi qui se bifariàm in duobus punctis oppositis secant per 11. prop. primi sphæricorum *Theodosij*: at via visa prædicti Phænomeni semper est inferior viâ motûs veri per 2. Theorema, nec vnquam vna alteram secat, alioquin si intersecaret, siue in Zenith & Nadir, siue in alijs quibusuis punctis, cessaret ibi, nec esset continua parallaxis, illa enim puncta intersectionis essent communia circulo motûs veri ac visi, & idem ibi esset locus verus ac visus.

Motus visus si per circul. maxim. quid de vero?

8. Theor. *Phænomenon parallaxin habens continuam & sensibilem, si motu viso describit circulum maximum à verticali diuersum; motu vero non describit circulum maximum.*

8 Theor. HOc est conuersum præcedentis, & eodem modo probatur, alioquin si vterq. circulus, idest visi & veri motûs, possent esse maximi, intersecarent se in duobus punctis oppositis per 11. primi sph. Theodosij, si verò se intersecarent ibi, non esset cõtinuata parallaxis &c.

Motus visus per circul. max. capax est magnæ Parallaxis.

9. Theor. *Potest Phænomenon magnam & continuam parallaxim habere, & tamen viso motu describere circulum in sphæra maximum: & vicissim.*

9 Theor. EST contra *Keplerum* in Hyperaspiste pag. 18. sed *Claramontij* in Apologia Antitychonis pag. 53. & Cabæi 1. Meteor. t. 37. q. 1. Verba Kepleri sunt: *Verum enim est, si Cometa vero motu tenuit maximi semitam, viso motu non tenuisse, siquidem parallaxin fecit. At minori ambage verum est & illud, si viso motu designauit arcum maximi, quod nondum refutauit Scipio, & motu vero designasse, quia sic parallaxis ei adimitur sensibilis.* Notentur illæ particulæ *quia sic*: significant enim ex motu viso per circulum maximum, sequi necessariò carentiam sensibilis parallaxeos. Sed vt rectè ait *Claramontius* loco adducto: *Nulla est hæc necessitas*, quod à se ostensum putat lib. 1. Antitych. cap. 11. sed ego id ita ostendo: Quia non repugnat, Phænomenon aliquod moueri motu vero continuè vel per eumdem parallelum Æquatori circulum, vel per varios tortuoso incessu, sed ita vt ratione distantiæ à terra in primo casu, vel tortuosę vię tantam semper parallaxim subeat, quanta præcisè requiritur, vt semper appareat in Æquatore: Sicut enim parallaxes altitudinis perpetuò ab Horizonte vsq. ad Meridianum decrescunt, ita & arcus circulorum altitudinis inter Æquatorem & parallelum eumdem, ab Horizonte ad Meridianum decrescunt: nulla ergo hinc sed nec aliunde ostendi potest repugnantia, cur nequeat ita variari distantia Phęnomeni à centro terræ, vt eat semper per planum eiusdem paralleli, & tamen tantus sit arcus parallacticus, quantus arcus inter parallelum & Æquatorem. Cæterùm quia Tycho tomo 2. Progym. à pag. 92. ex Cometæ anni 1577. motu viso per circulum maximum, intulit illum esse supra Lunam, atq. adeò non habere parallaxin maiorem Lunari; Keplerus censuit hinc sequi, illum non habuisse parallaxin sensibilem, imò idcirco inuestigatum à Tychone & inuestigandum esse an Phænomenon eat visibiliter per circulum maximum, vt inde sciatur an habeat parallaxin, cùm Claramontius dixisset, priùs scrutandam parallaxim, vt sciatur per quem circulum ierit. Itaque Keplerus in Hyperaspiste pag. 12. dixit. *Audi me Peripatetice: propterea attendimus, num in maximo circulo Cometa incedat, vt de parallaxi statuere possimus; ideò parallaxin quærimus, vt ex ea discamus & locum in mundi diametro; circuli genus in hac indagine præcedit, non sequitur.* Sed P. Cabæus rectè quidem sensit, dum docet præsupposita iam parallaxi sensibili, putà Lunæ, rectè inferri, si describeret motu viso circulum maximum, non describere motu vero circulum maximum; at non rectè defendit Tychonem contra Claramontium, dum putat Tychonem priùs præsupposita parallaxi insensibili Cometæ, intulisse illum si viso descripsit maximum, vero quoque motu descripsisse maximum circulum. *Tycho* enim tomo 2. priùs de motu per circulum maximum egit à pag. 92. ad 103. inde deducens, Cometam fuisse supra Lunam, & deinde à pag. 110. cœpit agere de parallaxi.

Kepleri peruersus ordo in rimanda parallaxi.

Cabæus rectè sensit, sed non sufficienter Tychonem tuetur.

10. Theor. *Quamdiu non constat Vllane, aut Sensibilisne sit an insensibilis Parallaxis; non potest certò constare, ex solo motu viso an Phænomenon feratur per circulum maximum motu vero.*

EST hæc propositio contra Keplerum, cuius paulò ante ex Hyperaspistis pag. 12. verba retuli; sed Claramontij lib. 1. Antitychonis cap. 11. propos. 10. & sequitur ex nostro 8. & 9. Theoremate. Explicat autem semet Claramontius in Apologia Antitychonis pag. 53. videlicet ignorata parallaxi, nesciri genus circuli, per quem motu vero it Cometa; esto in Antitychone verbis obscurioribus dederit ansam Keplero suspicandi, oportere de sententia Claramontij, ante inquisitionem Parallaxis, præcognosci parallaxem, quod esset circulo vitioso vti, & totam subuertere à fundamentis Astronomiam, vt aiebat *Keplerus* pag. 12. Hyperaspistis.

Solus motus per circulum maximũ non est argum. necess. interualli Cometæ.

11. Theor. *Ex solo Phænomeni per circulum maximum motu quamuis regulari seu vero, seu viso, non potest necessariò deduci, Vtrùm illud sit supra an infra Lunam, seu vtrùm minorem Lunari, an maiorem Parallaxin habeat.*

11 *Theorema.* POtest enim esse aliquod mobile in regione elementari, & tamen ferri motu vero per circulum maximum, seu per planum circuli maximi. Sic globi ex bombardis aut fistulis igniuomis explosi feruntur per vnum planum, ita vt in descensu ferantur semper versùs centrum terræ, & perdendiculum, de quo nos lib. 2. cap. 20. potest agitari per planum idem, & tamen nutu grauitatis tendere quantum est in ipso versùs centrum terræ; ac denique super parietibus perpendiculariter erectis supra horizontem, & tendentibus ad centrum terræ, fieri motus secundùm eorum plana: plana autem, quæ secant se in centro terræ, sunt in plano circuli terræ maximi per 6. primi sphæricor. *Theodosij*. Hoc autem genus motûs, per circulum maximum, in confesso est conuenire posse cælestibus. At neque repugnat elementari corpori, motu viso conseruari in circulo maximo, vt diximus Theoremate 9. & multo minùs id repugnat corporibus cælestibus: Ergo indifferenter se habent hi motus ad corpora infra & supra Lunam. Non est ergo necessarium argumentum Tychonis, quo ex ductu Cometæ per circulum maximum intulit illum fuisse supra Lunam, vt pluribus docuimus lib. 8. sect. 1. cap. 11. num. 9.

12. Theor. *Ex eo quòd Phænomenon moueatur motu proprio tardiùs quàm Luna, non sequitur necessariò, illud esse supra Lunam.*

12 *Theorema.* TOtum hoc ostendimus lib. 8. sect. 1. cap. 11. num. 6. vbi & docuimus, Tychonem tandem & Keplerum agnouisse in hoc argumento non esse nisi meram probabilitatem; cui tamen pro Cometę loco sublunari non minùs probabilia ex motu Cometarum argumenta suppetere docuimus. Esto hinc Tycho Cometam anni 1577. conatus sit ostendere Lunâ superiorem, quòd per distantias a stellis Pegasi, visus sit trib⁹ horis retardasse motum primi mobilis 3′. 12″. quibus horis Luna in eâdem longitudine ac latitudine visa, retardatura illum fuit 15°.

13. Theor. *Ex sola Phænomeni perseuerantia sub eàdem stella Fixa, vel in eàdem distantia ab ijsdem Fixis punctis vel stellis obseruatâ in vnico terræ loco; non potest certò colligi Aequalitas in Parallaxi cum Fixis, seu Carentia sensibilis Parallaxis, aut merus motus primi mobilis; Potest autem, si obseruata sit ex quibuslibet pluribus terræ locis eodem tempore, saltem seclusa Refractione.*

13 *Theorema.* ESt hæc propositio quoad partem negatiuam contra multos apud *Tychonem* tomo 1. Progymn. videlicet *Haggecium* pag. 515. *Fabricium* 528. *Peucerum* 539. *Mæstlinum* 545. *Diggeseum* 678. *Camerarium* 694. paginis scilicet Tychonicis, & contra *Tychonem* ipsum pag. 416. & 515. & in Epistolis pag. 18. ac *Longomontanum* in Appendice Astron. pag. 42. qui Nouam stellam Cassiopeæ anni 1572. necessariò fuisse proximam Fixis, aut etiam caruisse parallaxi sensibili concluserunt, eò quòd in vtrâq. altitudine meridiana retinuerit eâdem visibilem distantiam tum à Fixis ijsdem, tum à Mundi polo, & quidem singuli vnius loci terræ obseruationibus innixi. Audiatur vnus instar reliquorum Tycho pag. 416. *Eandem prorsus tam supra, quam infra polum cernebam stellarum ad inuicem dispositionem, & interuallum exquisitè idem. Quod sanè nequaquam fieri potuit, si vlli vel minimo parallaxeos vestigio Noua hæc stella fuisset obnoxia.* Et pag. 515. loquens de varijs Syllogismis Thaddæi Haggecij, inquit: *Quantum ad primum syllogismum attinet, nullum est dubium phænomena nullam parallaxin habentia, supra eam necessariò existere. Sic etiam quæ secunda argumentatione inducit ex distantia stellæ vbique æquali & eàdem perpetuò à vicinis Fixis, atque Polo, satis conuincunt hanc omni caruisse parallaxi*: & mox: *Imò si à vicinis Fixis, eandem constanter interceapedinem, quomodocumque motu vniuersi reuoluatur, obtinuerit, consectarium erit nec per se proprium, nec vllum, qui ratione parallaxeos fiat accidentaliter admittere.*

Argumentum non necessarium pro Carentia Parallaxeos.

Tychonis, Longomontani, Haggecij, Fabricij, Peuceri, Mæstlini, Diggesei, Camerarij.

1. Pars Theorematis probatur. At nulla est hæc necessitas tum ex demonstratis à *Claramontio* lib. 1. Antitych. cap. 10. prop. 14. et concessis ab Hyperaspiste Tychonis pag. 111. ac demonstratis à nobis lib. 8. sect. 2. cap. 6. tum quia posset Phænomenon huiusmodi esse valde vicinum terræ, atq. adeò habere magnam parallaxim, & habere verum aliquem motum proprium, saltem declinationis, & tamen detineri ab aliqua interna vel externa vi dirigente in eàdem perpetò linea visi loci sub Fixis: quamdiu est supra horizontem visibilem vnius obseruatoris, at si occideret infra illum Horizontem, moueri alijs motibus antè & retro in longitudinem, & variare sensibiliter distantiam à Fixis. Finge enim exempli & perspicuitatis gratiâ, ex vnica ansula in superficie terrę, vbi sit oculus vnius obseruatoris, filum, quod prius per lucidum globum traiectum esset, educi vsq. ad Polarem stellam, & retineri absq. vlla inflexione extensum vi alicuius Intelligentię in centro polaris stellę, & ita cum illa circumduci circa polum: nonne ille globus licèt vnica terræ semidiametro distaret ab oculo, videretur semper sub stella Polari? Finge idem respectù stellæ occidentis puta Caniculæ; aut, quod euenisse aliquando Halonibus quibusdam vel Cometis, docet *Aristoteles* lib. 1. Meteor. cap. 6. & non importunè contra Tychonem memorat *Claramontius* lib. 2. de tribus stellis nouis cap. 1. pag. 232. vt scilicet attracti ab aliquo sidere illud obsequentissimo motu sequerentur, & sub illo semper apparerent, respectù vnius terræ loci; idipsum euenire fac in alijs Phænomenis. Nulla enim adduci potest causa, cur id nequeat fieri. Denique id confirmatur ex Stationibus Planetarum, ob quas per aliquot horas vel etiam dies immoti videntur, & eodem loco sub Fixis non obstante parallaxi: idem ergo potest contingere in quouis Phænomeno. At si respectù non vnius aut alterius obseruatoris, sed respectù plurium, & quidem quorumlibet contingat eadem distantia ab ijsdem Fixis obseruata eodem tempore, argumentum erit Physicomathematicè euidens, illud Phænomenon nullum habere motum proprium ab vllo sensibilem; atq. adeò moueri motu tantùm primi Mobilis, & carere omni parallaxi per se sensibili: alioquin si esset vicinum terræ, necessariò duæ lineæ visoales ex diuersis terrestris superficiei locis ductę per centrum Phænomeni, ita se ibi intersecarent, vt in eo facerent sensibilem angulum, atque adeò sensibilem parallaxim. Dixi eodem tempore, alioquin si diuersis noctibus, aut diebus id fieret & vnus obseruator Romæ vna nocte, alter diuersis noctibus Goæ, vel Antuerpiæ &c. posset illud Phænomenon vna nocte conseruari semper in eâdem linea loci visi Romæ, & alijs diebus in eâdem linea loci visi Goę, vel Antuerpię, & ita singuli obseruatores possent per accidens non sentire parallaxim; licèt illam haberet per se valde sensibilem, imò fortè etiã sensu perceptam ab alijs, qui in locis diuersis sed eodem tempore illud obseruarent. Quare si identitas illa distantiæ a Fixis obseruata in Stella Noua Cassiopeæ Anno 1572. Vraniburgi, Pragę, Lucanij & alibi, fuit obseruata eodem tempore, validiore vtiq. argumento *Tycho* tom. 1. pag. 123. docet illam caruisse parallaxi sensibili, seclusa tamen consideratione Refractionis: nam si quis dicat habuisse quidem parallaxim, quantum ex distantia à terris per se sensibilem, sed per accidens factam fuisse insensibilem, quia Refractio tanta semper fuit, quanta parallaxis, ideòq. impediuit sensum Parallaxeos, nec falsitatis arguatur aliunde; non poterit conuinci carentia parallaxis

2. Pars Theor. probatur.

laxis per se sensibilis, sed solùm parallaxim non fuisse sensu perceptam.

14. Theor. *Ex aquali, similibus plurium dierum momentis, variatione distantia Phanomeni ab iisdem Fixis, obseruata in unico terra loco; non potest certò colligi merus motus primi Mobilis & causam illius varietatis esse ipsam Pallaxin, atque adeò nec Quantitas Parallaxis: Esto id possit colligi si talis varietas obseruata sit in pluribus quibusuis terra locis; saltem seclusa Refractione.*

14 Theorema.

Quid si Phænomenon reuertatur quotidie ad aqualem varietatē distantiarū?

EXplico ac deinde ostendo Theorema. Sit Phænomenon, quod Romæ die 24. Septembris hora 7. post meridiem præcisè completa, videatur distare ab Aquilæ lucida versùs Occasum vno gradu prope verticem, hora verò 12. prope horizontem gradibus 3. idem verò & nocte sequenti diem 25. Romæ hora 7. videatur distare ab Aquila Occasum versùs gr. 1. & hora 12. gr. 3. & sic deinceps singulis noctibus æqualem similibus horis varietatem exhibeat, idest qualibet hora 12. post merid. distantiam visam habeat ab Aquila versus Occasum grad. 3. Posset igitur aliquis hinc colligere, tale phænomenon non habere alium motum, quàm primi Mobilis, cùm similibus horis redeuntibus post 24. horas reuertatur ad idem punctum sub Fixis, nec ante nec retro ab eo recedere visum: deinde cùm prope verticem minùs ab Aquila distare versùs Occasum videatur, quam prope horizontem, & Aquila supponatur non moueri alio motu quàm primi Mobilis, aut qui sit intra paucos dies sensibilis, posset concludere illam varietatem esse à parallaxi per se sensibili, deprimente, vt moris est, Phænomenon versùs Horizontem. At ego dico neutrum argumentum necessarium esse, quamdiu non sumus certi, easdem vicissitudines videri in quolibet alio Horizonte. Nam reditus ille ad idem punctum similibus horis, & varietas illa distantiarum visarum, posset esse à motu proprio phænomeni modò tardo, modò incitato; & modò directo, modò retrogrado, cuius vices quotidie redirent similibus horis. Exempli gratiâ posset Phænomenon ab hora 7. ad 12. conficere suo motu proprio horarum 5. gradus 2. posteà verò delapsum infra Horizontem illius vnici obseruatoris, lentiore motu sed regressiuo ita reuerti versus Aquilam, vt horis 19. duos illos gradus remensum, iterum nocte sequenti distaret ab Aquila hora 7. gradu vnico. Totum autem hoc fieri posset etiam si esset in quantacumque a terris distantia, atque adeò etiam si careret vera parallaxi per se sensibili. Posset tamen è cōtrariò illa vicissitudo oriri ex vera parallaxi Phænomeni non habentis aliud motum, quam motum primi Mobilis. Verùm igitur horum sit causa illius apparentis varietatis, certò determinari non potest, nisi sciamus, easdem prorsus vicissitudines conspici in quibusuis terræ locis (non dico in omnibus collectiuè,) sed in quibusuis pluribus, ac tot, quot requiruntur ad inductionem sufficientem physicæ certitudini gignendæ. At si vices illę similiter imò ęqualiter similibus horis vbiuis terrarum contingerent, iam non posset hoc tribui motui proprio; quia quando Phænomenon hora exempli gratia 18. post meridiem Romę regrederetur versùs Aquilam, alicubi, imò multis in locis essent horarum illarum momenta quæ sunt inter 7. & 12. quibus oporteret illud verè recedere ab Aquila: impossibile enim est, idem mobile vero motu continuo accedere & recedere respectū eiusdem termini ad eamdē plagam Mundi: rectè igitur ac necessitate physica inferretur illa varietas ac depressio, seu augmentum distantiæ visæ, esse à parallaxi, atque adeò sciri quoq. posset ex differentia illa distantiarum parallaxis saltem aliqua, si non tota ob commixtionem cum Refractione.

1. Pars Theor. probatur.

2. Pars Theor. probatur.

15. Theor. *Ex inaquali Variatione distantia visa Phanomeni ab iisdem Fixis stellis, similibus plurium dierum momentis obseruata in unico Terra loco; non potest certò colligi motus proprius Phanomeni potius, quam parallaxis in Longitud. aut Latitud. per se sensibilis, nec potius parallaxis, quàm motus proprius, nedum vtriusuis determinata quantitas: saltem si Phanomenon non compleat, nec repetat Reuolutiones suas: Potest autem si pradicta inaqualitas obseruata fuerit in pluribus quibuslibet terra locis, saltem seclusa Refractione, & multò certiùs si compleat ac repetat reuolutiones suas.*

VIdetur contra Keplerum pag. 77. de Cometis, contra quem satis dixi lib. 8. sect. 1. cap. 20. num. 10. confut. 7. Explico, & ostendo deinde Theorema. Videatur Romæ die 24. Septembris distare hora 7. post meridiem ab Aquila Phænomenon versùs Orientem Gradu 1. at die 25. hora 7. grad. 2. & die 26. hora 7. grad. 3. & ita deinceps magis magisq. vniformiter, vel etiam difformiter, putà hora semper 7. die 24. gr. 1. die 25. gr. 1. 20′. die 26. gr. 1. 40′. aut alio simili incremento motùs vniformiter difformi. Hinc Romanus obseruator posset deducere, id fieri à motu proprio Phænomeni in consequentia: Ex similibus enim obseruationibus videtur hactenus innotuisse motus proprius Planetarum in consequentia, nimirum ex recessu Orientem versùs ab aliqua stella Fixa. Dico tamen hoc argumentum secundùm se non esse necessarium, quamdiu nescitur, an idem eueniat similibus horis in quolibet Horizonte, seruata proportione motûs, quæ debetur distantiæ locorum ac Meridianorum. Nam nihil repugnat variationem illam, & inæqualitatem esse totam à parallaxi, aucta vel diminuta ob variatam distantiam Phænomeni à centro terræ, tantum quantum requirit apparens illa motûs varietas. Quòd si huic opinioni obstaret euidens constantia in magnitudine apparenti phænomeni, aut apparitio maioris diametri tunc, quando secundùm eam opinionem oporteret esse minorem ob maius interuallum, iam non ex mera inæqualitate distantiarum à Fixa in longitudinem, sed aliunde sumeretur argumentum. Itaq. Astronomi si certi sunt de motu proprio Planetarum, eam certitudinem adepti sunt ex obseruationibus in pluribus terræ locis factis, & post multas reuolutiones Phænomeni, aut considerato incremento ac decremento visibili diametri apparentis, multisque aliis conditionibus; ex quibus constitit, illam variationem non esse ope meræ parallaxeos accommodatam vnius Horizontis spectatori. Quoniam tamen vt tanta varietas motuum excusari posset per solam parallaxium varietatem, plures conditiones requirerentur, quarum concursus non est æquè probabilis, ac motus proprius; ideò probabilius ex vnius loci terræ obseruationibus, colligitur motus proprius, quàm mera parallaxis: & si quis parallaxin meram colligeret excluso motu proprio in longitudinem, is nec necessariò, nec probabilius id faceret. Quapropter rectè *Tycho* tomo 1. progymn. pag. 515. *Licèt viceuersa non consequatur, Phænomenon aliquod ad Fixa sidera inaqualem obtinens remotionem propterea parallaxi sensibili esse obnoxium: potest enim motum habere proprium, qui citra parallaxes, distantias alteret: Quemadmodum in Saturni stella contingit, cuius parallaxes vix sunt perceptibiles, & tamen in vna cæli reuolutione, non aqualiter a Fixis distat.* Idemq. inculcat Cysatus lib. de Cometis cap. 3. Lemmate 8. docens posse Cometam aliquem habere motum proprium absq. vlla parallaxi, & dat exemplum in Ioue veloci, cuius quoq. ægrè parallaxes agnosci posse putat, nam si distet à Fixa, ad quam accedit, Gr. 10. 20′. post 6. horas obseruabitur, inquit, eius distantia ab eâdem Fixa Gr. 10. 18′. quia motus horarum 6. quando est velox, est minutorum 2. *Atq.*

51 Theorema.

1. Pars Theor. probatur.

2. Pars Theor.

Confirmatio ex motu ♄ & ♃.

hac differentia distantiarum tantùm ex vero motu proueniat: inquit ille.

16. Theor. *Ex eo quòd Phænomenon, ex vno terra loco obseruatum, in diuersis altitudinibus visis, videatur minorem vel maiorem differentiam altitudinum aut parallaxium suscipere, quàm Luna in ijsdem altitudinibus susciperet, non potest certò colligi, illud esse supra vel infra Lunam; seu minorem, aut maiorem Lunari Parallaxin habere; & multò minùs si Differentia parallaxium non sit eiusdem speciei. Potest autem, si hoc eueniat in quibusuis terra locis, saltem seclusa Refractione.*

16 *Theorema.* DIctum sit hoc bona cum venia *Tychonis* tom. 2. pag. 110. *Kepleri* de Noua stella cap. 15. *Cysati* de Cometa anni 1618. cap. 4. lem. 3. & pag. 49. & *Longomontani* in Appendice ad Astron. Danicã. Prior pars Theorematis, ex dictis dicendisq. colligi potest: & sufficit indicare, diuersitatem prædictam non magis Parallaxi, quàm Anomaliæ motûs proprij, tribui posse. Posterior pars à contrario argumento patet, quia si idem in quibusuis terræ locis obseruetur, est argumentum physicè euidens vniformitatis in loco aut motu: ideoq. diuersitas aut in Parallaxim, aut in Refractionem refundenda est.

17. Theor. *Ad discernendas Parallaxes Phænomeni certò & euidenter, cæteris paribus praferenda sunt obseruationes, facta in diuersis terra locis, obseruationibus in vnico terra loco factis; & inter illas illa, qua facta sunt eodem momento temporis.*

17 *Theorema.* PRior pars est contra *Tychonem* tomo 1. prog. cap. 7. pag. 451. & cap. 8. pag. 489. & tomo 2. cap. 6. pag. 89. & *Keplerum* in Hyperaspiste pag. 129. & de Cometis pag. 77. hic enim fretus Tychonicis obseruationibus, & Tycho suis, vt pote tanto impendio, & diligentia conquisitis, quamuis factis in vnico loco, nempe Vraniburgi, non solùm eas prætulit aliorum obseruationibus, sed vniuersim statuit, certiores esse obseruationes vnius loci, quàm diuersorum ad eruendam parallaxim. Cuius oppositum meritò arbitratus est *Claramontius* in Antitychone lib. 3. cap. 3. & in Apologia pro Antitychone lib. 2. cap. 4. Iam Tychonis sententia pag. illa 451. his verbis exprimitur: *Tychonis erronea opinio.* *Quamuis vt dicam quod res est, longè fortiores ac certiores sunt illa experimentationes, qua ab vno aliquo obseruatore in eodem Horizonte, eodemq. instrumento diligenter fabrefacto perficiuntur: modò singula rectè se habeant, nec vitio sensibili obnoxia sint, quam si à diuersis horizontibus, atq. collimationibus, rei quasita enucleatio petatur.* Et tomo 2. pag. 489. putat se adeò demonstrasse locum Cometæ anni 1577. ex obseruationibus in vnico terræ loco factis; *Vt à nemine harum rerum intelligente, iustis rationibus conuelli queant: ideòq. nullo aliorum suffragio; aut alibi factis animaduersionibus, hincq. deductis decisionibus, stabilimenti loco indigere.* At iam satis ostendimus Theoremate 2. 14. 15. & 16. non sufficere ad id obseruationes in vnico terræ loco factas; tantum abest vt sint meliores. Dixi autem *cæteris paribus*, hoc est pari certitudine in altitudine poli, pari organorum magnitudine aut bonitate, & pari diligentia atq. circumspectione in obseruando. Neque enim distantia Meridianorum semper supponitur, sed sufficit si eodem momento in eodem Meridiano vel verticali sint loca obseruationum. Quod autem fides humana se hic immisceat, & credendum sit obseruationibus, hoc pariter commune est multis Astronomicis conclusionibus, quæ ex recentioribus obseruationibus collatis cum Priscorum obseruationibus deriuantur.

Posterior pars, de obseruationibus eodem momento factis, satis perspicua est, cùm in illis à nullo motu phænomeni pendeat indago distantiæ à terra, aut Parallaxium; sed ex distantijs merè visis ab eadem Fixa, vel à vertice, & ex distantia locorum terræ in eodem circulo magno colligi potest parallaxis & distantia, vt patet ex dictis cap. 8. & cap. 11. His autem affines sunt illæ, quæ fiunt similibus horis, vt si vnus Romæ hora 1. noctis, & Toleti alter hora item prima noctis obseruet, & sic de cæteris.

18. Theor. *Quamuis parua & aliquando vnius tantùm Minuti differentia Locorum visorum, aut Parallaxium inueniatur ex obseruationibus eiusdem Phænomeni, eodem momento factis in diuersis locis Terra, sub eodem verticali positis; potest tamen eius esse magna, & valde maior Lunari, Parallaxis.*

VOlui hoc loco id monere, vt vel hinc magis confirmetur quàm circumspectum esse oporteat, in 18 *Theorema.*
pronunciando de Parallaxi ac loco nouorum Phænomenon. Quis enim colligens ex huiusmodi obseruationibus differentiam parallacticam vnius minuti, non statim conclamaret Phænomenon illud esse longè vltra Lunam? At aliud est parallaxin esse minorem Lunari; aliud differentiam Parallaxium; ostendimus autem suprà cap. 11. probl. 67. & 68. cum Claramontio posse illam differentiam esse vnius minuti, & tamen Phænomenon habere parallaxim multorum graduum. Vnde colliges, non esse necessarium illud argumentum, quo *Keplerus* lib. de *Kepleri & Longomontani argumentũ fallax.* noua stella Serpentarij cap. 15. pag. 81. conatur ostendere, illam fuisse supra Lunam; eò quòd ipse Pragæ, & Fabricius in Frisia, illius locum obseruarint, absq. differentia sex minutorum; idemque dico de simili Argumento *Longomontani* in appendice ad Astronomiam, cap. 10. pro Cometa anni 1607.

19. Theor. *Ad Parallaxes Phænomeni eliciendas, meliores sunt cæteris paribus obseruationes facta per Distantias à Fixis, quàm per Azimutha & temporum Momenta, quibus capiuntur Altitudines.*

REctè in hoc *Tycho* tomo 1. progymn. pag. 604. & 19 *Theorema.*
in epistolis pag. 295. certiores pronunciauit, in negotio parallaxium obseruationes initas à distãtijs Phenomeni à stelis Fixis, illis quæ innituntur altitudinibus & azimuthis, vnà cum momentis temporis obseruatis, quia in paruo tempore, & exigua mutatione azimuthorum, altitudines magnum incrementum aut decrementum suscipiunt, si non sint prope Meridianum; circa Meridianum verò parum quidem mutantur altitudines, sed in eâdem sensibili altitudine multum temporis interlabitur: At distantiæ à Fixis illico absq. dependentia à tempore capiuntur, & si iterandæ sint modicum post tempus, non variantur sensibiliter, saltem quando sunt extra Refractionum aleam. At quoniam Refractionum hoc loco & suprà non semel incidit mentio, superest vltimus nodus ex Refractionum ac parallaxium implicatione arctissima, connexioneq. penè inextricabili dissoluendus. Si quis enim multò maiores Refractiones ponat, quàm quas Tycho & alij post ipsum, multùm quoq. maiores parallaxes, ac minores à terra distantias in stellis ponat necesse est. Deinde dubium est, vtra harum præcognoscenda, aut præcognoscibilis sit, alterâ ignotâ. Interim tamen pro huius nodi solutione sufficere possunt, quæ docuimus in hac Sectione problemate 73. 74. & 75. & deinde theoremate 3. vbi difficultatem hanc satis discussimus.

20. Theor. *Etiam si Phænomenon habeat lucem totam à Sole, & tota nocte conspicuum sit, nullam patiens Eclipsim; non concluditur necessariò illud esse altius tota umbra Terræ, imò nec altius Luna.*

20 Theorema. VIderi potest contra *Petrum Apianum* parte 2. Astronomici Cæsarei, in obseruatione Cometæ tertij, quem vidit anno 1533. mense Iunio, vbi fatetur Cometam nunquam habuisse latitudinem Borealem minorem gradibus 32. & tamen de illo sic habet. *Nam si prope terram fuisset, remotiorq. à Sole, fieri nunquam potuisset, quin vmbram terræ incideret, & proinde occultus mansisset:* supponit enim Cometas non aliunde, quam à Sole lucere. Sed Apianus non dicit fuisse altiorem totá terræ vmbrâ, imò ne altiorem quidem Lunâ, sed non fuisse prope Terram eâ propinquitate, quam posuerunt antiqui Peripatetici, nimirum in suprema regione aëris: Potuit autem videri tota nocte, etiam si esset infra Lunam, vt patet ex lib.8. sect. 1. cap. 15. probl. 7. & ex eò, quòd magna latitudo, & declinatio Phænomeni versùs vnam partem, & magnam Coni vmbræ Terræ inclinatio ad oppositam plagam possunt eximere Phænomenon ab omni Eclipsi.



SECTIO SEXTA

PROBLEMATA REFRACTIONVM SIDEREARVM IN AERE.

CAPVT I.

Quæstiones præcipuæ de Refractionibus Indicatæ tantùm, & alibi soluendæ, aut fusiùs tractandæ.

NON agimus hic de Refractionibus cuiuslibet Luminosi, sed Sidereorum tantùm radiorum; nec de his ipsis in quocumq. medio densiori, sed solùm in nostrate aëre, in quem incidit radius siderum, transiens ab aëre puriore, seu ab aura ætherea. Cætera enim, quæ ad refractiones in aqua, vitro, crystallo &c. fiunt, seruiuntq. tum sphæræ vitreæ aut crystallinæ puncto vstorio determinando, tum lentibus Telescopiorum aut specillorum, tum oculi humoribus; & non modò ex aliorum, sed etiam ex nostris experimentis deriuauimus; diligenter à nobis pertractata sunt in nostro libro Optico, qui erit DEO dante tertius Secundi Tomi noui huius Almagesti: in quo etiam multas quæstiones enodauimus partim à recentioribus, partim à nobis excitatas, circa hoc negotium, quas tamen indicare hoc loco placuit.

1. Quæstio de causa Refractionis. *Prima* Quæstio est de Causa Refractionis, seu cur Radius luminosi corporis in transitu à medio rariore in densius, refringatur versùs perpendicularem; in transitu autem à densiore in rarius, refringatur à perpendiculari. De qua causa in primis agunt *Alhazen* lib. 7. Opticorum propos. 8. *Vitellio* lib. 2. prop. 47. *Keplerus* in Astronomia Optica cap. 1. prop. 20. *Nicolaus Cabeus* in 3. Meteor. textu 8. quæst. 4. pag. 95. *Petrus Gassendus* De apparenti Magnitudine Solis epistola 2. & 4. pag. 70. & 134. *Renatus de Cartes* in Dioptrica cap. 2. & *P. Emmanuel Maignan* diligentissimè in dioptrica Horaria à propos. 10. ad 44. *Fortunius Licetus* l. 2. de natura Luminis c. 22. *Athanasius Kircher* lib. 8. Artis magnæ Lucis & vmbræ pag. 653. & *Herigonius* Axiomate 5. Dioptricæ.

2. Quæstio de distantia Luminosi. *Secunda* Quæstio est An maior distantia Luminosi à centro terræ & atmosphæræ cæteris paribus minorem causet refractionem, id enim visus est negasse *Keplerus* in Astronomia Optica pag. 112. & pag. 137. & in Rudolphinis pag. 120. Verùm omnino affirmandum fuit, cùm experimentis constet, vbi minor est inclinatio radij supra superficiem densioris medij, refractionem minorem esse cæteris paribus: atqui duorum siderum in æquali altitudine vel profunditate positorum, cæterisq. alijs paribus, illius inclinatio minor est, cuius distantia à centro terræ est maior, vt etiam ex dicendis infrà patebit. De argumento autem contra infinitam distantiam Fixarum à Refractione sumpto, vide lib. 6. cap. 7. in scholijs.

3. Quæstio de Locorũ varietate. *Tertia* Quæstio est An Regionum terrestrium diuersitas, diuersam quantitatem refractionum faciat, videtur enim de hoc dubitasse *Tycho* in epistolis pag. 64. sed ibi & pag. 79. ac 280. solùm contendit, in Hassia non potuisse esse maiores duplò quam in Dania, alioquin pagina 85. & in Progymnasm. tomo 1. pagina 144. & alibi eam varietatem admittit, & maiores in Borealibus tractibus, vt & *Longomontanus* lib. 2. sphæricor. cap. 11. admittens in locis maritimis ac polo Arctico propioribus, refractiones duplò triplóue maiores, quàm alibi. Consentit *Keplerus* in Astron. Optica pag. 134. & 136. addens, eas esse constantiores in locis maritimis, quam in mediterraneis, & in montibus aliquibus penè nullas; cùm autem in Bohemia repertæ sint duobus ferè minutis minores, quam in Dania, non immeritò *Scheinerus* in Sole Elliptico pag. 31. & *Martinus Hortensius* in dissertatione cum Gassendo, putat Tychonicas tabellas refractionum non posse securè omnibus locis applicari, absq. formidine erroris in pauculis minutis, & *Lansbergius* Hollandicas refractiones in sua tabella diuersas à Tychonicis ponit. De monstrosa verò Refractione ad Nouam Zemblam, vide dicta sect. 3. probl. 13. & 14.

4. Quæstio de Temporum varietate. *Quarta* Quæstio est, An tempestatis diuersitas siue annua, siue menstrua, siue diurna, Refractiones moueat; id enim supponere videntur *Ptolemæus* lib. 8. Almag. sub finem, dicens variari ortus & apparitiones atq. occultationes siderum, pro diuersis aëris mutationibus, & *Albategnius* cap. 27. dum ait Æquinoctium potiùs autumnale quàm vernum obseruandum, ob minorem aëris perturbationem; id ipsum & *Tycho* in progymn. pag. 79. 124. 280. qui etiam in epistolis & obseruat. anni 87. dixit refractiones circa Solstitia videri maiores. *Keplerus* quoque in Astron. Opt. pag. 137. putat Fixarum refractiones inuentas esse à Tychone minores, quàm Solis, eò quòd Fixas hibernis noctibus serenioribus ac longioribus obser-

seruarit; Solares autem refractiones in solstitio æstiuo, iuxta ipsius Tychonis præceptum tomo 1. progymn. pag. 93. Nos certè matutinas refractiones vespertinis, & hybernas æstiuis, & vernas ferè autumnalibus maiores deprehendimus, præsertim inter obseruandam crepusculi quantitatem, quam & idcirco variam à diuersis auctoribus repertam putamus. Suffragatur huic varietati *Pater Emmanuel Maignan* lib. 1. Perspectiuæ Horariæ à proposit. 23. ad 25. Qui prop. 24. rectè docet non semper intensiori frigore, reddi densiorem aërem, siquidem glacies vi frigoris leuior fit ac rarior, cùm supernatet &c. itaq. fieri potest, vt alicubi & aliquando aër frigore maiori concrescens, rarior tamen sit quàm vbi aut quando minus est frigus, ideòq. minor fiat refractio. Propositione autem 37. docet, nullo Thermoscopio acquiri posse certam notitiam de inæqualitate, vel æqualitate Astronomicarum refractionum, quas diuersis diebus, vel horis lux in aëre patitur, siue adhibeas vitream fistulam, per quam crescente frigore aqua ascendit, decrescente descendit, de quo noster Bettinus Apiar. 8. Progymn. 3. siue auenæ aristulam siccitatis & humiditatis indicem, de qua *Io. Bapt. Porta* lib. 2. Magiæ Naturalis cap. 14. Nam variatur densitas aëris non solùm accessu frigoris, sed etiam à vaporum mixtura densiorum, vel rariorum, à quibus immunis est aër illi fistulæ inclusus: Deinde aliæ sunt mutationes aëris, quæ fiunt in suprema parte atmosphæræ refractoriæ, aliæ quæ in Thermoscopijs, quæ in nostris cubiculis aut conclauibus asseruamus, & quibus non modicum confert halitus oris nostri perpetuus.

Nota pro varietate aeris, & vsu Thermoscopij.

5. Quæstio de Figura aeris.

Quinta Quæstio est de figura aëris refringentis radios siderum; eam enim non esse perfectè sphæricam, sed quasi Ellipticam, vel inæqualiter tanquam mare flatibus agitantibus, fluctuantem, ac valde asperam, plerique recentiorum, qui hac de re tractant consentiunt, & pluribus prosequitur *Emmanuel Maignan* lib. 1. Perspectiuæ Horariæ à prop. 26. ad 32. & inde esse, vt radij Solaris refractio in aere, non sit certus index verticalis circuli, in quo est Sol, eâq. refractione factâ, non semper superficies refractionis, sit circulus ipse Verticalis.

6. Quæstio de Magnitudine aut intensione Luminis.

Sexta Quæstio est de Magnitudine Luminosi, aut saltem de Intensione Luminis maiori, an scilicet maius sidus, vel intensiori lumine præditum minorem refractionem patiatur. Negat enim *Keplerus* in Astronomia Optica pag. 111. & *Cabeus* in 3. Meteoror. pag. 91. & sanè in Fixis, quæ non videntur lucidiores Sole, minor refractio reperta est à Tychone. Reddenda tamen causa est, cur si refractionem causat densitas, resistendo luminis directæ propagationi, non superetur hæc resistentia magis à fortiori lumine? Sed hæc alibi.

7. Quæstio de Opacitate & Duritie.

Septima Quæstio est, An & cur opacitas, quæ magis obsistit propagationi luminis, ipsa tamen per se non variet Refractiones, & an durities sicut reflexioni idonea, sic & refractioni variandæ aliquid conferat.

8. Quæstio de figura Radij Refracti.

Octaua Quæstio est, An vnica sit linea recta radij refracti in aere, an potiùs plures aliæ atq. aliæ, siquidem, vt non immeritò docet *Emmanuel Maignan* lib. 1. Perspectiuæ Horariæ, non solùm ex æthere in aërem, sed etiam ex vna aëris parte in aliam aëria densiorem partem, fit frequentissimè alia atq. alia refractio, hinc tamen non sequitur, quod olim cum P. Bonauentura Caualerio suspicabar, refractionis lineam seu radium refractum, curuum esse, sed potiùs constare ex pluribus rectis lineis, & per vltimam nostrum oculum videre, cùm probabilius sit, esse aliquam profunditatem aeris, quæ eiusdem sit physicæ densitatis, nec eius densitatem versùs nos continuè vniformiter difformiter crescere. Nihilominus Albertus Linemannus, in disputatione de Refractionibus Vranicis, & Io. Graues Londinensis, vt refert *Heuelius* pag. 197. Selenographiæ, affirmant lineam esse conicam, idest aut parabolicam, aut ellipticã, aut hyperbolicam ob tres regiones aeris diuersæ densitatis. Sed non omnes idoneæ sunt ad sensibilem refractionem.

9. Quæstio de visis in Maris superficie.

Nona Quæstio est, an quia aër inter montes vel insulas, quas ex mari vel in Mari spectamus, densior est, quàm aër remotior, refractio esse possit in eo tanta, vt montium vertices aut insulæ, aut nauium vela, quæ alioquin infra rectum radium tangentem superficiei maris laterent, videri possint, id quod sibi euenisse affirmat *P. Athanasius Kircher* in epistola Anni 1647. Febr. 17. ad me scripta, dicens sibi cùm esset in Insula Melita, aliquãdo visum Ætnam, quem tamen serenissimis diebus non discernebat, & idipsum euenisse D. Carolo Vintimilio spectanti ex monte Peregrino nescioquas insulas. Nec dissentit *Villebrordus Snellius* in Eratosthene Batauo lib. 2. qui ex hac fallacia altitudinem Ætnæ alioquin ex distantia spectatorum, ad 6. Milliaria ascensuram, contrahit ad 4. Milliaria, & huc refert prospectum nauium in portu Carthaginis adhuc manentium ex Lilybæo Siculo. Mihi semper difficile visum est tantam esse diuersitatem densitatis in aëre illo, & reliquo, qui propior est montibus illis ac insulis, potiusq. crediderim serenissimis diebus ob fulgorem Solis non potuisse discerni in Horizonte, quæ aliàs discernebantur.

10. Quæstio de Altitudine Aeris Refractiui.

Decima Quæstio est de Altitudine Aëris, Refractionem sensibilem efficientis, nec enim eadem est, quæ halituum crepusculum efficientium, licèt hæc ipsa valde incerta sit apud Auctores, vt patet ex dictis lib. 2. cap. 19. & lib. 8. sect. 1. cap. 14. vbi etiam docui, eam ipsam halituum altitudinem pendere à Refractione; ideòque cùm neutra sine altera certò definiri queat, vtramq. tandem incertam adhuc esse. Idipsum alijs argumentis contendit *Maignan* lib. 1. Perspectiuæ Horariæ propos. 38. sed potissimùm, quòd ipse Tolosæ nocte quadam serena mensis Augusti viderit ab hora 11. post meridiem, vsque ad mediam noctem, Lunâ infra horizontem positâ, nubeculam quandam lucidam prope Meridianum ferè vsque ad Zenith diffusam, quæ consideratis omnibus non poterat nisi a Sole illuminari, ideòq. altior esse debuit totâ vmbra Terræ; Addit simile quid euenisse Michaëli Angelo Riccio apud Sabinos versanti, nempe viro in Mathesi eruditissimo. Vitanda tamen putamus extrema illa duo; alterum Tychonis & Longomontani, qui Refractiui aëris altitudinem, cum Vaporum seu potiùs Halituum crepusculinorum altitudine confundunt; alterum Kepleri, qui has altitudines distinguens, Refractiuo tamen aëri non concedit maiorem altitudinem quàm dimidij Milliaris Germanici. An autem & ex qua hypothesi, si non absolutè, sciri possit huius aëris altitudo, dicetur infrà in Problematibus.

11. Quæstio de incertit. Refr. ob incertam altit. Aeris.

Vndecima Quæstio, an ignorata altitudine aëris refractiui, sciri nequeat angulus refractionis, vt contendit *Emmanuel Maignan* lib. 1. Perspectiuæ Horariæ propos. 39. ad 43. An verò saltem à posteriori per altitudines siderum parallaxi correctas, sciri possit. Sed de hac re iam nostram sententiam indicauimus sectione 5. theoremate 19. & à Probl. 73. ad finem vsq. Infrà tamen occasione Problematis Tychonici, iterum chorda hæc pulsabitur.

12. Quæstio de Effectib. Refractionis Siderũ.

Duodecima Quæstio est de Effectibus Refractionis Sidereorum radiorum in Aëre. Sed horum præcipuos enumeraui iam lib. 3. cap. 9. in Scholijs; inter quos est Elliptica figura Solis ac Lunæ plenæ in Horizonte apparentiũ, de quibus disserui lib. 3. cap. 2. & lib. 4. cap. 15. Item Æquinoctialium momentorum variatio, & fallacia Armillarum Æquinoctialium, de quibus lib. 3. cap. 14. num. 8. Item contractio & intercisio Vmbræ terrestris, & portio Terræ à Sole illustrata, maior quàm prisci putarint, de quibus lib. 5. cap. 5. item contractio altitudinis Vaporum, aut potiùs amplitatio, de qua lib. 8. sect. 1. cap. 14. Item augmentum diurni arcûs Solis, & arcûs Eclipticæ semper apparentis, de quibus hoc libro 10. sect. 3. à probl. 12. ad 15. superest vt de magnitudine apparenti Siderum, vi refractionum immutata proponatur quæstio.

13. Quæstio de apparenti magnitudine Siderum.

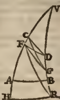
Decimatertia itaq. Quæstio est an Sidera videantur (in Horizonte præsertim) maiora, an minora vi refractionis, quàm viderentur sine refractione. Minora enim videri etiam in vertice demonstrauit *Alhazen* lib. 7. optic. à prop. 52. ad 54. *Vitellio* lib. 10. à prop. 51. ad 53. *Maurolycus* lib. 1. diaphan. theorem. 2. *Keplerus* quoq. in Rudolph. pag. 98. & *Vĕdelinus* in idea tabular. Atlātic. Causam verò ob quam Sol in Horizõte videtur amplior, *Alhazen* lib. 7. prop. 55. *Vitellio* lib. 10. prop. 54. *Baccon* parte 2. perspectiuæ dist. 3. cap. 6. Auctor perspectiuæ communis lib. 1. prop. 82. *Keplerus* in Astronomis Opt. pag. 133. & in Epitome Astronomiæ Copernic. pag. 81. *Renatus Cartes* cap. 6. Diopticæ, & *Hortensius* in disser-

1. Opinio.

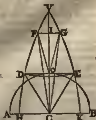
tatione cum Gassendo, referunt in æstimationem nostrã, quia scilicet oculus sursum spectans, non habet vnde siderum distantias, aut marginum æstimet, ideòq. illa propiora putat: quando autem illa spectat in Horizonte, terræ marisue tractus interiacentes, admonent oculum de distantia immani; facultas verò æstimatiua, ea maiora putat, eò quòd præcognoscat iam, quæ sub eodem angulo videntur, si in maiori distantia videantur, maiora esse. At si instrumentis capias diametros Luminarium, potiùs in Meridiano & propiùs vertici videri maiores, quàm in Horizonte, ita præcipuè Keplerus ibi, qui tamen, sicut & Vẽdelinus, concedit Lunarẽ diametrum apparentẽ in vertice maiorẽ, quàm extra verticem; cui fauet *Regiomontanus* in Epitome Almag. conclus. 1. At *Petrus Gassendus* de Solis humilis, & sublimis apparenti magnitudine pag. 6. 43. 82. 85. causam refert in pupillæ dilatationem, quæ velut vmbrefacta à vaporibus horizontalibus, minori cum læsione radios Siderum attemperatos ac intercisos spectãdo, hiatu sui angulum visorium ampliorem reddat; cui dilatationi fauet etiã *Scheinerus* in Oculo. Addunt verò, si aut ex vmbra tabellæ, aut ex specie lucida Solis, capiatur diameter eius apparens dum est in Horizonte, colligi aliquantulò minorem, quàm longè ab Horizonte; ideòq. ampliorem illam emphasim orientis occidentisue Solis esse deceptionem visûs, aut ex interuallo maiori maiora æstimãtis visibilia, aut ob dilatationẽ

2. *Opinio.* pupillæ. *Albazen* tamen lib. 7. prop. 51. & *Vitellio* lib. 10. prop. 53. & 54. non quidem semper sed plerùmque concedunt videri maiora sidera in Horizonte, non ob primam refractionem radiorum ab æthere in aërem, quæ fit ad perpendicularem, sed ob secũdam refractionem, quæ fit in egressu radiorum à vaporibus crassis & aqueis in reliquum aërem, inter eos vapores, nostrumq. oculum interiectum, ac puriorem, eam enim fieri à perpendiculari, ideòq. sicut ob similem refractionem species nummi sub aqua positi, in superficie communi aquæ & aëris ampliatur, ita & species siderum. Quam causam affert pariter *Petzanus* auctor perspectiuæ communis lib. 3. prop. 12. *Rogerius Baccon* parte 5. perspectiuæ dist. 2. cap. 4. *Bettinus* Apiario 8. Progymn. 4. prop. 1. & 2. vbi egregiè conciliat Alhazenum, Vitellionem & Maurolycum, cum seipsis modò maiora, modò minora sidera videri vi refractionis docentibus, adducitque *Cleomedem* lib. 2. cyclicæ theoriæ, *Io. Baptistam Portam* lib. 1. de Refract. cap. 11. & apud eum Senecam, Macrobium, Aphrodisæumq. afferentes, flante Austro vaporifero vento sidera maiora videri; quibus addo *Ptolemæum* lib. 1. Almag. cap. 3. *Sacrobuschum* & *Clauium* in sphæra pag. 108. & 109. *Barocium* in Cosmogr. pag. 17. qui ob vapores horizontales, absolutè videri maiora concedunt. Sed potissimùm *Possidonium* apud *Strabonem* lib. 3. Geograph. *Possidonius enim vulgò dici tradidit, Solẽ in finitimis Oceani litoribus multò maiorem occidere*, & mox, *Apparentem verò magnitudinis imaginem augeri in ortu similiter & in occasu in maribus causa est, quia plures ex humidis sursum vapores eleuantur, per quos sicut per fistulas fractus intuitus, latiores suscipit imagines, veluti per aridam tenuemque nebulam occidentem, vel orientem Solem, siue Lunam aspectus, quando & rubicundum sidus apparet.*

Nostra sententia. Respondi olim absolutè videri maiora sidera in Horizonte, vi refractionis secundæ à perpendiculari factæ ob vapores aqueos inter æthercam auram, atmosphæræ nostræ exteriorem, & inter aërem oculo nostro propiorem, nec ita densum, vt sunt vapores illi horizontales; idque ita semper euenire, vt experimento patebit. Neque verò id tribuendum fallaciæ æstimationis, ob interiectum tractum vallium, camporum, marium: nam si in cubiculo aut horto cernas Solem orientem vel occidentem, ita vt sepes, aut murus, aut margo inferior fenestræ prohibeat prospectum omnem interiacentis spatij vsq. ad Horizontem, nec aliud quàm Solem videas, illum tamen enormiter ampliorem videbis, quàm longè ab Horizonte. Sed neque id tribuendum est meræ dilatationi pupillæ; nam si coneris eam voluntario motu constringere, adhuc tamen orientis occidentisue Solis, plenæue Lunæ imaginem multò maiorem videbis, quàm aliàs, & idem in Ioue, Venere, cæterisq. sideribus spectabis. Contrà si circa meridiem per nebulas, aut vitra colorata Solem spectes, & pupillam quantumuis dilates, non tamen illum tantum vnquam videbis, quantum in Horizonte. *Postremò* Ego cum P. Grimaldo sextante adhibito sæpius spectaui Solem orientem, & me oculum in dextrum Solis marginem, illo verò in sinistrum dirigente, capta est diameter transuersa Solis, apparuitq. semper multò maior, quam aliàs; nam aliquando ad integrum penè gradum, crebrò ad 45'. aut circiter minuta, visa est extendi; in Luna quoq. 38'. & 40'. minuta adnotauimus. Quod autem tanta non appareat captanti eius quantitatem per vmbram aut speciem lucidam in tabella, causa est, quia vapores horizontales retundunt radios marginum, nec sinunt ab ijs euidentem terminum in tabula pingi. Superat igitur refractio secunda à perpendiculari, priorem, quæ fit ad perpendicularem, & vi cuius alioquin sidera viderentur iusto quidem minuscula, sed differentia planè contemnenda, vt docet etiam *Keplerus* in Astronomiæ Optica pag. 130. Sit enim Vertex V, & duo quadrantes circuli verticalis VH, & V R, intercipientes horizontis arcum H R, Graduum 90. sintq. in H, & R, duo sidera, quorum vera distantia HR, sit Gr. 90. sed visa A B, ob refractionem attollentem sidera per 34'. minuta, vt in Sole obseruauit Tycho, nam in triangulo AV B, erunt latera AV, & B V, Grad. 89. 26'. singillatim, cum quibus & cum angulo V, graduũ 90. inuenitur arcus A B, Gr. 89. 59'. 42". itaq. differentia à vera distantia H R, est tantummodo Secundorum 18". sed si arcus H R, & angulus V, esset Gr. 45. differentia esset Secundorum 9". at si esset V, grad. vnius, differentia ne ad vnum quidem Secundum perueniret. Iam verò sit H R, distantia marginum Solis aut Lunæ, cùm non sit vnius gradus; vtiq. ob refractionem prædictam non euadet minor vno integro secundo scrupulo, quæ est differentia planè contemptibilis.



Decimaquarta Quæstio. Quid si non intercedat inter nostrum oculum & superficiem extimam Aëris, primam refractionem causantis, nisi vnius densitatis aer, nec radius ingressus aerem densiorem, ab eo egrediatur, antequam perueniat ad oculum nostrum; videbunturne distantiæ siderum, vel diametri eorum maiores vi Refractionis, an minores? Huic quæstioni vt satisfiat, exponenda est figura sequens, in qua ex centro C, intelligatur descriptum telluris hemisphærium AOB, cuius horizon verus ACB, sed apparens DE; in quo sint verè duæ stellæ D, & E, & vera earum distantia ex centro C, spectata, sit arcus D E, per quas & per verticem V, ducantur duo quadrantes circulorum verticalium, nempe HD V, & KEV, qui non in eodem plano sint, vt hîc in charta cernis, sed ad inuicem inclinati sint, & se in verticali linea CV, communis sectionis ipsorum, secent, quod meliùs concipies si chartam hanc secundùm lineam CV, complicaueris, flectendo planũ C V K, versùs CVH. Iam vi Refractionis appareat stella D, in F, & stella E, in G, ac per loca visa F, G, ducatur circuli magni arcus F G, qui repræsentet distantiam locorum visorum, & rectis lineis connectantur loca visa tam cum oculo O, per rectas OF, & OG, quã cum centro terræ per rectas CG, & CF; vera autem loca connectantur cum centro C, per rectas CD, & CE, & cum oculo O, intelligantur connexa rectis OD, & OE, ad inuicem inclinatis & in plano horizontis physici existentibus. His expositis, multiplici distinctione opus est in respondendo. 14. *Quæst.*



Primò enim dico, si sola refractio in circulis verticalibus 1. *Respons.*

but ad perpendicularem facta consideretur, & loca visa F, G, sint, vt reipsa euenit, visa ex superficie terræ ab oculo O, comparetur q. distantia visa FG, cum vera DE, æstimata ex centro terræ C, visam & veram esse æquales, si refractio sit præcisè tanta, quanta parallaxis altitudinis, & tunc radium refractum FO, parallelum esse irrefracto CD; sicut refractum GO, irrefracto CE: At si parallaxis sit minor refractione, visam distantiam minorem esse verâ; si autem parallaxis sit maior refractione, visam distantiam maiorē esse verâ. Idemq. dico de diametris apparentib, siderū ac visis ab oculo O, & collatis cū iis, quas ex cētro C, Astronomi æstimant, quatenus diametri considerantur tanquam distantiæ extremorum punctorum lucentium.

Secundò dico Si loca visa F, G, considerentur modò vt
2. Responsio visa ex O, & modò vt æstimata ex C, semper maiorem esse distantiam visam ex O, quàm quasi visam ex C; seu angulum F O G, maiorem angulo FCG. At si considerentur loca visa quasi ex C, & loca vera sed simul visa nē ex C, maiorem esse distantiam visam verorum locorum, quàm visam visorum; seu angulum DCE, maiorem angulo F C G, etiam si prædicti anguli non sint in eodem plano, vt hic repræsentantur, sed in diuersis, dummodo consideretur sola refractio ad perpendicularem in proprio circulo verticali.

Tertiò dico, Prædictis non obstantibus, diametros si-
3. Responsio derum apparere posse maiores, non solùm ex refractione duplici, vt dictum est in responsione ad quæst. 13. sed etiam triplici ex causa. 1. Ex tremore vaporum, ob quem eodem momento physico videantur quælibet puncta lucida esse tum dextra, tum sinistra, cùm tamen reipsa vno momento vnicum locum occupent. 2. Ex velocissimo motu primi mobilis, seu diurno siderum, præuertente oculi cuiusuis & æstimationis oculo innixæ celeritatem, & faciente vt eodem tempore vel momento physico extrema & intermedia puncta lucida diametri vel totius disci Solaris, aut cuiusuis sideris videantur esse in duobus locis, & occupare terminum à quo & ad quem, transferendo sidera ad diuersa subinde azimutha, & ad diuersa plana circulorum Almuncararath, quæ celeritas maiorem effectum habet prope horizontem, vbi mutationes hæ sunt maiores; quemadmodum si ob nimiam distantiam non possem discernere motum auis velocissimæ per spatium bipalmare à quiete, videretur mihi auis illa licèt de se palmaris, eodem tempore occupare spatium bipalmare. Et reuera nobis fulgur ob velocitatem videtur magnum tractum cæli occupare, etiam si breue sit, nec semper successiuè incendantur aliæ, atque aliæ exhalationes. 3. Si quis admitteret refractionem fieri non solùm in circulo verticali, sed in alio plano, & punctorum intermediorum radios sic refringi ad oculum, vt quælibet à seipsis remotiora, & maiora viderentur, alia dextrorsum, alia sinistrorsum, posset hinc reddere rationem huius apparentis magnitudinis. Sed ægrè se defenderet contra communem sententiam Opticorum, requirentium, vt in eodem plano sit radius directus, & refractus, & perpendicularis, ad quam, vel à qua fit refractio. De quibus plura in Opticis.

Decimaquinta quæstio est, an crassities seu profunditas
15. Quæstio medij densioris, quatenus talis, augeat refractionem, vt visus est sensisse Tycho, contra quem Keplarus in Astronom. Optica cap. 4. pag. 83. At ille non meræ crassitiei hoc tribuit, sed obliquitati maiori & inclinationi radiorum.

CAPVT II.

In quo Definitiones & Axiomata Refractionum in communi.

IN sequenti figura ducatur recta AB, repræsentans superficiem planam sectam ab hac charta, & à recta D C E, in puncto C, orthogonaliter: & ex D, interuallo CD, describatur arcus F C G; ex E, autem interuallo EC, describatur arcus HCI, quorum ille repræsentet superficiem concauam; hic autem conuexam respectu oculi in D, collocati, erit enim A C B, tangens vtrumq. arcum in C, & faciens cum semidiametro DC, & EC, angulum vtrimq. rectum ad contactum C, per 18. Tertij Euclidis. Imò & arcus prædicti ac superficies ab ipsis repræsentatæ tangent se mutuò in C. Esto iam luminosum in D, radians in C, radio perpendiculari D C, in superficiem densiorem, siue aqueam siue vitream &c. & siue concauam FCG, siue planam ABC, siue conuexam HCI: nam si reflectatur, reflectetur in seipsum ex C, versùs D; si verò penetret dictas superficies, penetrabit eas rectà per C, versùs E. Sit iam luminosum L, radians obliquè in C, radio L C, nam si reflectatur, reflectetur ex C, versùs K, ita vt angulus inclinationis LCD, sit æqualis angulo KCD; & Incidentiæ angulus L C A, æqualis sit angulo reflexionis K C B. At si radius L C, penetret quamlibet ex dictis superficiebus, non propagabitur recta ex C, versùs M, ita vt radius externus LC, & internus C M, sint in vna eademq. recta linea LCM; sed si incidat in superficiem densiorem, flectetur (tanquam si frangeretur in C,) versùs perpendicularem DCE, & propagabitur per aliam rectam lineam CR, eritq. radius incidens L C, & refractus C R; & angulus Refractus erit ECR, angulus verò refractionis erit RCM, qui simul sumpti efficiunt angulum ECM, æqualem inclinationis angulo LCD, vtpote ad verticem constituto per 15. primi *Euclidis*. Contrà si luminosum esset in medio densiori, putà in R, & per C, transiret ad medium rarius, non tenderet recta ex C, in P, sed refringeretur versùs L, esset q. radius refractus C L, & angulus refractus LCD, refractionis verò angulus esset LCP, qui est pars anguli refracti. Tandem si ex quouis puncto radij reflexi C K, putà ex K, demittatur ad A B, perpendicularis K M, eousq. dum occurrat radio incidenti LC, producto vsq. ad occursum, dicetur KM, *Cathetus*

Definitiones.

1. P*Erpendicularis*, lineæ rectæ aut superficiei planæ, est recta linea faciens angulum rectum cum recta linea solitariè sumpta, aut planæ superficiei inexistente cuiusmodi est DC, respectu ACB.

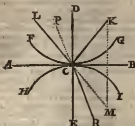
2. *Perpendicularis*, lineæ curuæ, aut superficiei concauæ vel conuexæ, est recta linea faciens cum altera recta linea tangente curuam angulum rectum in puncto contactûs; cuiusmodi est CD, respectu ACB, tangentis superficies curuas F C G, vel HCI, in puncto C; idemq. intellige de perpendiculari ad lineam parabolicam, Hyperbolicam, & Ellipticam ducta, debet enim priùs duci tangens, vel tanquam ducta concipi, & ad tangentis punctum contactûs, duci orthogonaliter recta linea; quæ quidem producta cadet in centrum circuli aut sphæræ, si de horum perpendiculari sit sermo.

3. *Linea Incidentiæ*, seu Radius incidens ac Directus, est radius à luminoso corpore, ad superficiei alicuius punctum terminatus, & punctum illud dicitur Punctum incidentiæ. Qui Radius aut Rectus est, seu coincidens cum Perpendiculari linea, vt D C, aut Obliquus, & à Perpendiculari diuersus, vt LC.

4. *Radius Reflexus*, est Radius à Directo radio distinctus, & à puncto incidentiæ tenentens rectà vel obli-

què

quę versùs directi principium, seu faciens cum directo in puncto incidentiæ vel angulum nullum, vel minorem duobus rectis. Si radius directus sit perpendicularis vt



DC, reflectitur in seipsum ex C, versùs D, & in eâdem recta linea sunt duo distincti radij, vnus DC, alter CD. Si autem à perpendiculari diuergat, vt LC; reflexus est CK.

5. *Radius Refractus*, est Radius à radio obliquè incidente in diaphanum diuersæ densitatis ab antecedenti; & illud penetrante, propagatus per rectam lineam diuersam à radij incidentis linea; seu facientem cum Radio incidente angulum obtusum in puncto incidentiæ, cuiusmodi est Radius CR, comparatus cum incidente LC, vel Radius CL, comparatus cum incidente RC.

6. *Radius Irrefractus*, est Radius à radio obliquè incidente in diaphanum eiusdem densitatis, aut tanquam eiusdem ficte per imaginationem, illudq. penetrante, propagatus per eamdem rectam lineam, in qua est Radius incidens; cuiusmodi est vel esset radius CM, respectû incidentis LC, vel radius CP, respectû incidentis RC; si diaphanum vtriusq. radij esset eiusdem densitatis.

7. *Cathetus Reflexionis*, est linea recta ducta ex quouis puncto radij reflexi perpendiculariter ad planum speculum vsq. ad occursum cum radio incidente per imaginationem producto, vt est KM. *Cathetus verò incidentiæ* est recta linea ducta ex quouis puncto radij incidentis ad planum speculum perpendiculariter &c.

8. *Incidentiæ Angulus*, est qui fit in puncto incidentiæ à linea incidente, & à linea recta inexistente plano, aut tangente superficiem, cui incidit Radius; cuiusmodi est angulus ACD, si radius incidens sit Perpendicularis, vt DC; vel angulus ACL, si radius incidat obliquè, vt LC.

9. *Inclinationis Angulus*, est qui fit in puncto incidentiæ à linea incidente & à perpendiculari, cuiusmodi est angulus ACD, si Radius incidens sit AC, & perpendicularis DC; vel angulus LCD, si radius incidens sit LC, & perpendicularis DC. Quare si Radius incidens sit DC, inclinatio nulla, sed incidentia maxima & fortissima; si verò radius incidens sit AC, & rectus perpendiculari, Incidentia nulla est, sed inclinatio maxima, & graduum 90. sæpe tamen Vitellio lib. 10. & Keplerus in Opticis, angulos inclinationis & incidentiæ promiscuè vsurpant, aut nominant.

10. *Angulus Reflexionis*, est qui in puncto incidentiæ fit à radio reflexo, & à linea recta inexistente planę superficiei, aut tangente superficiem curuam, ex qua fit reflexio, cuiusmodi est angulus KCB, si reflexus sit CK.

11. *Angulus Reflexus*, est qui in puncto incidentiæ fit à radio reflexo & à perpendiculari per punctum incidentiæ ducta; qualis est angulus DCK, si reflexus radius sit CK.

12. *Angulus Refractionis*, est qui in puncto incidentiæ fit à radio Refracto, & à radio altero irrefracto; seu assumpto tanquam irrefracto; qualis est angulus RCM, si refractus sit RC, & irrefractus MC; vel qualis est LCP, si refractus sit LC, & irrefractus PC.

13. *Angulus Refractus*, est angulus acutus in puncto incidentiæ à radio refracto, & à perpendiculari factus; Qualis est angulus ECR, si refractus sit RC. Dixi acutum, quia ab eodem RC, fit etiam DCE, obtusus DCR, sed is non est angulus refractus. At si refractus radius sit LC, angulus refractus erit LCD.

14. *Refractio ad Perpendicularem* est, quando radius refractus plus accedit ad perpendicularem ad easdem partes productam, seu cum illa facit acutiorem angulum, quàm irrefractus, cuiusmodi est refractio radij CR, qui ad perpendicularem CE, accedit plus, & facit acutiorem angulum ECR, quàm MC, qui facit angulum ECM.

15. *Refractio à Perpendiculari* est, quando radius refractus plus recedit à perpendiculari ad easdem partes producta, seu minùs acutum cum ea angulū facit, quàm radius irrefractus: cuiusmodi est radius refractus LC, comparatus cum irrefracto PC, & perpendiculari CD.

16. *Densum* est corpus, quod multum substantiæ corporeæ, *Rarum* autem, quod parum substantiæ in æquali mole seu spatio habet. Quare Densitas est multitudo, Raritas autem paucitas partium substantiæ corporeæ intra eamdem molem, vel intrà æquale spatium: neutraque absolutè, sed comparatiuè dicitur.

17. *Opacum* est corpus, quod est imperuium lumini, seu sistit vlteriorem luminis propagationem; *Diaphanum* autem seu perspicuum, quod est peruium lumini, seu corpus aptum ad vlteriorem luminis propagationem in se admittendam. Siue Diaphaneitas consistit in priuatione opacitatis, siue in qualitate positiuè contraria Opacitati.

Axiomata vel quasi Axiomata aut Postulata.

1. R*Adius perpendicularis, si reflectitur, in seipsum reflectitur; si verò non reflectitur, sed diaphanum diuersum penetrat, transit irrefractus.*

2. *Angulus Reflexionis radiorum, angulo incidentiæ; & Angulus Reflexus angulo inclinationis semper est æqualis.* Ita habent *Euclides* theorem. 1. ex hypothesi 3. *Alhazen* lib. 4. proposit. 10. 11. 12. & 18. *Vitellio* lib. 5. propos. 10. ad 20. *Renatus Cartes* cap. 2. Dioptricę. Quod etiā valet in superficie Elliptica, Parabolica & Hyperbolyca, dummodò adhibeatur recta linea tangēs eas superficies, & considerentur anguli à Tangente & radio incidente facti, vt communiter considerant Geometræ cum *Apollonio* lib. 3. Conicorū prop. 48. *Vitellione* lib. 9. prop. 42. *Keplero* in Astronom. Optica cap. 1. prop. 19. & *Caualerio* de Speculo Vstorio cap. 7. Esto *Cabeus* in 3. Meteor. textu 8. q. 4. Tangentem illam tanquam quid fictitium reijciat; sed non est merè ficta, cùm sit realiter in medio interiacente, putâ in aere, sicut & perpendicularis; esto non sit realiter distincta à superficie, & profunditate; nec propterea natura desistit relatiuè ad tales lineas operari; Sic & angulum refractionis metimur, etiam si altera linearum sit radius irrefractus, qui non est reipsa talis, sed fingitur futurus.

3. *Radius ex medio rariore in densius obliquè incidens, refringitur in puncto incidentiæ ad perpendicularem; Ex densiore autem in rarius medium radius obliquè incidens, refringitur à perpendiculari.* Ita ex sufficienti inductione ab experimentis nita docent *Alhazen* lib. 7. pag. 3. ad 14. *Vitellio* lib. 2. prop. 42. ad 45. & lib. 10. prop. 3. & 4. *Maurolycus* initio diaphan. *Porta* lib. 1. de Refract. *Keplerus* Dioptricæ axiom. 2. & 3. & communiter Dioptrici.

4. *Radius Incidens & Reflexus, inter se collati; sicut Incidens & Refractus inter se collati, sunt in eodem plano, & illud planum vocatur superficies reflexionis, aut refractionis.* Ita postulant, aut etiam probare conantur *Alhazen* lib. 4. prop. 13. *Vitellio* lib. 5. prop. 25. & lib. 10. prop. 2. *Keplerus* in Astronom. Optica cap. 3. prop. 16. addentes, superficiem reflexionis & refractionis rectam esse ad speculum; sed an id sine circulo vitioso demonstrent, vide *Emmanuelem Maignan* lib. 3. Perspectiuæ Horariæ postulato 2. & lib. 4. item postulato 2.

5. *Quò maior est inclinatio Radij, eò minor est angulus Reflexionis, sed maior angulus Refractionis.* Ita *Vitellio* lib. 10. prop. 14. *Keplerus* cap. 4. Astron. Opticæ prop. 1. & Dioptricæ axiom. 2. Vitiosam demonstrationem & obscuram Vitellionis pro hac propositione vocat Keplerus, & aliam ipse tentat.

6. Tan-

6. *Tanta est refractio Radij in egressu à diaphano densiore in idem rarius, quanta in ingressu eiusdem ab eodem raro in idem diaphanum densius.* Idem enim radius refractus sub alia ratione est radius incidens; & vicissim. Et ita *Albazen* lib. 7. prop. 34. *Vitellio* lib. 10. prop. 9. *Keplerus* axiom. 3. diopticæ & in Astron. Opt. cap. 4. prop. 6. *Herigonius* prop. 1. dioptr. *Renatus Cartes* cap. 2. diopticæ num. 10. *Maignan* lib. 4. perspectiuç Horariæ prop. 2. in Monitis, sed vide, quæ dicam cap. 3. propos. 10.

7. *Eadem est refractio in superficie circulari siue concaua siue conuexa, quæ esset in superficie plana illas tangente, si par sit densitas medij, & inclinatio radij incidentis.* Ita *Renatus Cartes* cap. 2. dioptr. num. 12. & colligitur ex definitionibus præmissis.

8. *Inclinationis angulus æqualis est angulis Refracto & Refractionis in medio densiori, simul sumptis; sed in medio rariore, Refractus angulus est æqualis angulis Refractionis & Inclinationis simul sumptis.* Patet ex descriptione figuræ præmissæ, definitionibus præmissis, & experimentis, pro quibus consule Tabulas Vitellionis ad finem Sectionis ponendas. *Keplerus* tamen cap. 4. Astronomiæ Opticæ prop. 7. ait, in medio densissimo refractionem fore çqualem inclinationi: intelligit autem summam densitatem, seu infinitam.

9. *Eadem est, cæteris paribus, refractio in diaphano diuerse magna ac parua profunditatis.* Nam refractio fit statim in superficie diaphani diuersæ densitatis, quæ densitas si non varietur, radium semel refractum non detorquet à recta linea pristinæ refractionis: & hoc est, quod voluit *Keplerus*, cùm cap. 1. Astron. Opt. pag. 10. dixit: *Lux non impeditur soliditate corporum, quæ solida sunt*, quod repetit cap. 4. propos. 2.

10. *Radius reflexus, & refractus est recta linea, non secùs ac radius incidens.* Ita ea experimentis supponendum cum *Eucl.* in Catopt. supp. 1. *Albazen* lib. 1. prop. 14. 18. 28. & lib. 7. prop. 2. *Vitellione* lib. 2. theor. 1. *Keplero* in Astron. Opt. cap. 1. prop. 4. & *Emmanuele Maignan* lib. 3. & 4. perspectiuæ horariæ, postulato 1.

CAPVT III.

In Quo Theoremata quædam selecta de Quantitate Refractionum, Experimentis aut rationibus ab alijs demonstrata.

ETSI experimenta refractionum pendent à problematibus cap. 4. proponendis, libet tamen ante problemata, subijcere Axiomatibus & postulatis Theoremata quædam demonstrata, quantum in hac materia fieri potuit, & à plerisque Diopticçs peritis recepta; præter Theoremata de connexione Refractionum cum Parallaxibus præmissa præcedenti sectione cap. 12.

1. Propos. *Crystalli & Vitri refractiones sunt proximè eadem.* Ita *Keplerus* ax. 6. & *Herigonius* art. 3. diopticæ, & patebit ex tabulis Refractionum, in fine Sectionis huius ponendis.

2. Propos. *Anguli refractionum simplicium proportionales sunt angulis inclinationum, si medij densitas solitariè consideretur.* Absolutè enim ac reipsa *Refractionum anguli totales crescunt maioribus incrementis rationum, quam anguli inclinationis.* Prior pars theorematis est *Maurolyci* lib. 1. diaphanorum prop. 10. & *Kepleri* in Astron. Optica cap. 4. prop. 8. sed intelligenda cum prædicta limitatione ab eodem apposita, propos. 1. in corollario; qui proinde propositione 3. posteriorem partem theorematis tradidit, reddés rationem, quia duplex causa incrementi admiscetur, vna à densitate, altera ab obliquitate radij maiorem densitatem in superficie passa. Et Diopticæ propos. 12. dixit Refractiones exquisitè pensitatas, non esse proportionales inclinationibus. Quod ex tabellis in fine ponendis constare poterit: *Crystalli verò refractiones vsq. ad gradum inclinationis vel 15. vel ad summum 30. sunt ad sensum proportionales.* Vt de gradib. 15. habet *Herigonius* prop. 2. diopticæ in scholio; de 30. verò *Keplerus* Axiom. 7. diopticæ.

3. Propos. *Crystalli refractiones vsq. ad trigesimum inclinationis gradum sunt proximè tertia pars inclinationis.* Ita *Keplerus* Axiom. 8. & *Herigonius* Axiom. 4. Diopticæ. Paulò aliter habet ex suis experimentis *Maurolycus* lib. 1. diaphanorum: nam propos. 10. in Corollarijs dixit, Crystallinæ sphæræ refractionem, ad inclinationis angulum, esse proximè vt 3. ad 8. seu vt 1. ad 2 $\frac{2}{3}$. & propos. 11. dixit intra 70. inclinationis gradum, refractionem minorem esse dimidio inclinationis. Propositione tamen 10. admiserat, si inclinatio sit maxima, refractionem continere vnius recti anguli tres octauas, seu grad. 33. 45′. quæ est proximè tertia pars inclinationis: Est enim multò maior refractio prope finem quadrantis inclinationis, vt ex recentiorum accuratioribus experimentis, & ex nostris ipsis didicimus. Addit *Cavalerius* exercit. 6. Geometrica propos. 7. Radij è Crystallo in aërem egressi inclinatione minori quàm Gr. 20. refractionem esse proximè dimidiam inclinationis. Ab æthere tamen ad aërem semper minor est dimidio inclinationis.

4. Propositio. *Vt Sinus anguli inclinationis vnius ad Sinum sui anguli refracti, ita Sinus anguli inclinationis alterius in eodem diaphano, ad Sinum anguli refracti. Sed spectata simplici refractione orta ex mera differentia densitatis specifica.* Prior pars est *Herigonij* propos. 2. diopticæ; *Renati Cartes* cap. 2. diopticæ num. 7. & *Emmanuelis Maignan* lib. 4. perspectiuæ Horariæ prop. 34. Sed posterior pars seu limitatio prioris, addenda est ex *Keplero* lib. 4. Astron. Opt. prop. 1. vbi cùm ostendisset, *Lucem quo obliquiùs incidit, hoc maiori angulo refringi*, subiũgit hoc corollarium. *Si medium ipsum causa suæ densitatis consideraretur solitariè, anguli refractionum proportionales fierent angulis incidentiæ.* Sed quia altera causa adiungitur refractionem augens, ideò prædicta propositio non valet de integra & composita refractione; Quæ sit canta hæc altera mox indicabitur a propos. 5. *Quid sit Refractio simplex, & quid composita.*

5. Prop. *Cùm Lux obliquiùs incidit, maior fit resistentia ab eodem medio, quam in rectiori incidentia, respectu ipsius etiam medij.* Ita *Keplerus* cap. 4. Astron. Opt. propos. 2. Quia cùm radius Lucis non sit mathematica linea, sed physica habens latitudinem; minor est latitudo ipsius rectà incidentis, quàm obliquè, ideòq. in ipsa superficie densioris medij maior densitas, seu densi portio occurrit, ac resistit radio obliquiori: & hinc oritur additamentum supra refractionem simplicem.

6. Prop. *Refractionum anguli crescunt maioribus rationum incrementis, quam obliquitas incidentiæ.* Ita *Keplerus* cap. 4. Astron. Opt. prop. 3. nam per 4. propositionem crescerent proportionaliter, at per 5. additur refractionis pars ex maiori portione densi occurrentis radio obliquo, quæ portio crescat initio parum, sed in humili incidentia multum, eo modo, quo Secantes; ergo tota refractio crescit incrementis maioribus, quàm inclinatio.

7. Propos. *Sinus distantiarum a vertice, non sunt proportionales Sinibus refractionum: & Refractiones crescunt circa horizontem præcipitatis incrementorũ proportionibus.* Prior pars est *Kepleri* in Astron. Opt. cap. 4. pag. 84. posterior est eiusdem ibidem prop. 5. Prior patet experimẽtis, & ex eo quòd alioquin eâdem formá crescerent in omnibus medijs, quod est inconueniens; posterior, quia additamentum ex Secantibus habent, quæ prope horizontem seu finẽ quadrãtis præcipiti discrimine crescunt.

8. Propos. *Illorum angulorum incidentiæ Secantes concurrunt ad mensuram refractionum, quæ constituuntur ad superficiem medij densioris.* Ita *Keplerus* in Astron. Opt. prop. 6. & in Epitome Astronomiæ pag. 62. vbi ait proportionem binorum refractionis angulorum componi ex duabus proportionibus, quarum vna est inter angulos inclinationum, quarum sunt refractiones intra medium densum, idest inter Sinus illorum, altera inter eorumdem angulorum Secantes. An autem id obseruationibus consentiat exactè, vide dicenda contra Keplerum ad finem Problematis 49. ratione 4.

9. Propos. *Secantes secundæ angulorum incidentiæ proportio-*

portionales sunt Secantibus secundis angulorum refractorum. Ita *Mersennius* lib.6. Opticæ Theor. 7.

10. Propos. *Si in duobus diaphanis duæ sint lineæ ad communem contactûs ipsorum superficiem, angulum pariter facientes in puncto refractionis, & lux prius per vnam incidens, refringatur per alteram, si reuertendo per posteriorem incidat, vicissim refringetur*. Ita demonstrat *Emmanuel Maignan* lib. 4. Perspectiuæ Horatiæ propos. 2. si enim non faciant pariter angulum, non esse verum vniuersaliter quod dictum est axiomate 6.

11. Propos. *Quacumq. facta diuersorum diaphanorum combinatione, quamuis in raro nullus sit inclinationis angulus, quo incidens radius non refringatur in denso; necessariò tamen aliquis in denso est inclinationis angulus, quo incidens radius non refringatur in raro, sed in ipsomet denso, ex quo incidit*. Ita ibidem *Maignan* propos. 3. & in hoc casu addit angulum refractum euadere maiorem recto, eaq. ratione intelligendum Vitellionem lib. 10. propos. 8. qui in tabella refractionum à vitro ad aërem, angulo inclinationis Gr. 80. in vitro, adscribit refractum in aëre angulum gr. 118. & ab aqua ad aërem refractum gr. 110. & à vitro ad aquam gradium 98.

12. Propos. *Si lucis radius è quouis raro in simile rarum transmittatur per densum, cuius ambæ hinc inde superficies vtriq. raro contiguæ, planæ sint ac inuicem parallelæ; angulus secundò refractus à perpendiculari, erit æqualis angulo primæ inclinationis; & radius secundò refractus, æquidistabit primo incidenti producto*. Ita *Maignan* suprà prop. 4.

13. Propos. *Radij lucis ex vno in aliud quodcumq. diuersum diaphanum, quocumq. angulo incidentis, licèt fiat refractio; pars tamen aliqua reflectitur; & quidem seruata æqualitate angulorum incidentiæ & reflexionis*. Idem *Maignan* ibidem propos. 5. ab experimento id ostẽdens.

14. Propos. *Radij, qui è denso in rarum ita incidit, vt non progrediatur in rarum; pars vna in eodem denso refringitur, & altera in eodem reflectitur*. Idem *Maignan* eodem lib. 4. prop. 6. Perspect. Hor.

15. Proposit. *Si radius è primo diaphano raro in tertium densum propagetur per secundum, densius quidem primo, sed tertio minus densum, quodq. insuper ambas, quibus vtrique contiguum est, superficies habeat planas & inuicem parallelas; angulus refractus in tertio diaphano, æqualis erit ei, qui fieret sublato secundo, & retento primo, cum eodem inclinationis angulo*. Ita *Maignan* lib. 4 Persp. Hor. propos. 7. Quod ostendit non solùm à priori, sed etiam à posteriori ex tabulis Vitellionis correctis lib. 10. prop. 8. vbi sunt refractiones ab aëre in aquam, & ab aqua in vitrum & ab aëre ad vitrum; nam si angulus primæ inclinationis sit gr. 80. refractus in aqua est gr. 50. quanta est inclinatio secunda in aqua, & huic in vitro respondet refractus Gr. 42. 30′. At ex ijsdem tabulis correctis, si angulus inclinationis ab aëre in vitrum sit gr. 80. refractus in vitro erit gr. 42. 30′.

16. Prop. *Si radius è primo diaphano raro in tertium densum propagetur per secundum vtroq. densius, quodq. ambas, quibus vtriq. contiguum est, superficies habeat planas & parallelas inuicem; angulus in tertio diaphano refractus, non erit idem, qui foret sublato secundo, cæteris paribus, sed minor illo; erit verò idem, qui foret, si secundum diaphanum positum esset loco tertij, & vicissim tertium loco secundi*. Ita demum *Emmanuel Maignan* lib. 4. Perspect. Horatiæ prop. 8. Qui sanè per doctrinam de refractionibus lib. 1. & 4. illius operis optimè de hac parte diopticæ meritus est.

CAPVT IV.

In Quo Problemata ad Refractiones spectantia.

PAVCA de Refractionibus ab Aëre in Aquam aut Vitrum, vel ab Aqua in Vitrum proponemus hoc loco, nec nisi quantum sufficit ad analogiam cum refractionibus ab Æthere in Aërem nostrum considerandum; reliqua in librum Opticum reijcientes, vbi de sphæris cristallinæ & vitreæ, de Lentium specillorum ac Telescopiorum, deque humorum oculi refractionibus abundè.

1. 2. 3. 4. 5. 6. Probl. *Refractiones ex Aere in Aqua, vel in alio liquore contingentes metiri modis 7.*

PRimus modus est per instrumentum rotundum *Alhazeni* lib. 7. propos. 2. 10. 11. & 12. & *Vitellionis* lib. 10. propos. 5. 6. 7. 8. quod sanè operosum est, præsertim cùm eodem instrumento refractiones quoq. in vitro & crystallo factas metirentur; & consultiùs sit has seorsim metiri. Neq. multò facilius est instrumentum *Patris Emmanuelis Maignan*, quod lib. 4. Perspectiuæ Horatiæ proposit. 46. describit. Proinde ad modos faciliores procedemus. *1. Probl. ex Alhazen Vitellione & Maignan.*

Secundum modum exhibet *Keplerus* in sua Dioptrica problem. 4. & *Cabæus* in Meteoris lib. 3. textu 8. quæst. 4. nimirum per capsulam quadratam; quæ sit A B C D, & meliùs fiet si sit cubica, & cõposita ex quatuor quadratis tabulis æqualibus ac parallelis, vnà cum quinta, ad fundum capsulæ seu basim subfixa. In eius vno latere, putà A B H D, describe tam intus quàm extra quadrantem AGD, ex cẽtro B, quem diuide in gradus aut etiam in minuta graduum. In centro B, erige duos stylos perpendiculares plano quadrantis A GD, vnum BM, intra capsulam, alterum BK, extra capsulam porrectum. Postea imple capsulam aqua, vel quo libuerit liquore diaphano, & eam colloca normaliter supra planum Horizontis, ita vt latera capsulæ perpendiculariter illi insistant, & obuersis ad Solem R. stylis, ac plano quadrantis in verticali, in quo est Sol, collocato; obserua gradum ac minutum, in quod cadit vmbra styli exterioris BK; erit enim exempli gratia punctum G, in quod cadit directè radius RBG, terminator vmbræ; alter autem obseruationis socius, obseruet interim punctum, in quod cadit vmbra interioris styli BM, erit enim punctum inferius exteriori, putà F, quia radius R B, ingrediens aquam aere densiorem, refringetur in aqua versùs perpendicularem BD; differentia autem punctorum prædictorum, notata in arcu G F, erit mensura anguli refractionis F B G, & radius irrefractus erit R B G, refractus autem BF. Refractus verò angulus FBD: Inclinatio autem nota erit ex altitudine limbi superioris Solis eodem momento capta, cùm sit eius complementum. *2. Probl. ex Keplero, & Cabæo.*



Tertius modus proponitur à *P. Mario Bettino*, Apiario 8. Prog. 1. propos. 3. per Scaphium seu vas hemisphæricum DCE, in cuius fũdo sit stylus CM, æqualis semidiametro hemisphærij D C E, & perpendiculariter insistens horizontis plano ACB, ita vt vase in eo quiescente, faciat angulos ad C, vtrimq. rectos cum horizontali AB, in altero autem quadrante Scaphij interiori, putà D C, arcus ex centro M, quadrantalis descriptus, diuidatur in gradus ac minutias, & orto Sole R, notetur in eo arcu punctum G, in quod cadit radius R M G, per apicem styli transiens ac terminans vmbram, erit enim arcus G C, mensura distantiæ visæ Solis à vertice, ac simul inclinationis radij MR, quo recedit à perpendiculari MC; sed arcus DG, metietur apparentem altitudinem limbi superioris Solis. Impleatur deinde scaphium aquâ vsq. ad summitatem styli, & obseruetur punctum F, in quod cadet refractus radius FM, nam si fieret eodem momento obseruatio puncti G, & F, esset G F, idest angulus FMG, Refractionis quæsitæ mensura. Sed impossibile est eodem *3. Probl. ex Bettino.*

dem momento vtrumq. præstare, nisi duo æqualia scaphia habeantur, vnum aquâ plenum, alterum aëre, & duo sint obseruatores; At sine his operatio fallax est, quia Sol interim mouetur, & variatur inclinatio radij: posset tamen vnico vase & obseruatore præuis hęc peragi, si vas vacuum aquâ adhiberetur manè, & plenum vespere, sed Sole eamdem altitudinem per aliud instrumentum vel indicium notum, obtinente; aut si binis diebus, Sole eamdem altitudinem habente, obseruaretur semel punctum G, vase vacuo; & semel punctum F, vase pleno aqua.

4 Problema ex P. Kirchero. *Quartum* modum suggerit *P. Athanasius Kircher* lib. 8. Artis magnæ Lucis & Vmbræ sub initium, per scaphium quidem plenum aqua DCE, horizonti A C B, rectâ insistens, sed cui extrinsecus superinsistat astronomicus Quadrans DMH, ita vt latus HM, & semidiameter M C, sint in perpendiculari H C, transeunte per scaphij centrum M; sit autem quadrantis limbus DRH, diuisus in gradus, ac minutias, non secùs ac Scaphij quadrans EC, in eodem cum DRH, plano existẽs. Igitur vnus obseruator, conuersa dioptra PR, circa centrum M, in Solem, notet arcũ DR, quem dioptra abscindit; erit enim DR, altitudo visa Solis, quæ dempta gradib. 90. dabit arcum R H, seu angulum R M H, qui metitur inclinationem radij R P, à perpendiculari H C, initam. Eodem verò momento socius obseruationis, oculo ad K, applicato, notet punctum F, quod est in catheto incidentiæ, & ad quod terminatur refractus radius PF, ab irrefracto P R, transeunte per rimas aut tubulum dioptræ propagatus, & numeret gradus ac minutias arcûs FE; differentia enim seu excessus arcûs FE, supra arcum RH, veræ inclinationis mensuram, idest arcus FG; seu angulus F M G, æqualis angulo R M S, erit refractio quæsita, & angulus CMF, erit angulus refractus. Tabulas anaclasticas hoc artificio confectas à P. Kirchero, dabo in fine sectionis Tab. V.

5 Problema Nostrum. *Quintus* modus noster est huiusmodi; fiat capsula AB P, ex lateribus, quorum bina saltem sint plana, opaca, quadrilatera, & æqualia, & parallela, nempe AP, & BK, quæ fundo horizontali A C, perpendiculariter insistant, sitq. in secundo latere BK, recta linea CK, perpendicularis horizonti, & diuisa in particulas æquales quamminimas; & ponatur in fundo capsulæ nummus aureus in confinio fundi cum recta CK, seu in loco C, vbi sit ansula, ex qua filum extensum per lateris A P, marginem D, alligetur hastæ seu regulæ H E, perpendiculari ad Horizontem, ita vt EDC, sint in vna eâdemq. rectâ lineâ, oculus enim in E, collocatus non videbit nummum aureum opacitate lateris A P, obstante, vel ad summùm videbit extremum nummi marginem. Imple deinde capsulam aquâ vsq. ad summos margines DK, radius enim centralis nummi aurei, qui per aquam irrefractus propagatur ex C, ad D, in exitu transiens ad rariorem aerem refringetur in D, à perpendiculari AD &c. recedens, ita vt refractus radius sit DF; oculo igitur in F, collocato videbis per radium FDR, punctum R, quod nota diligenter, cõputatâ semidiametro nummi. His notatis, altitudo AD, & longitudo AB, in eâdem specie particularum, quibus constat CK, præcognita, in triangulo ADB, rectangulo per constructionem capsulæ ad A, & per 5. Triangulorum planor. rectangulor. dabit angulum A B D, æqualem angulo ipsi proximo ad C, & A D B; angulus autem ADB, metietur radij B D, inclinationem, qua recedit à perpendiculari AD; Rursus si altitudini lateris CK, quæ æqualis est altitudini A D, demas particulas CR, & vtaris longitudine AB, seu DK, vt suprà in triangulo rectangulo D K R, per eamdem 5. inuenies angulum DRK, maiorem angulo DCK: differentia igitur horum angulorum erit per 32. primi *Euclidis*, angulus CD R, qui est Refractioni F D E, æqualis per 15. primi *Euclid.* Tanta porrò est refractio ad perpendicularem, quãta à perpendiculari, per Axioma 6. capitis 2. Nec turbabit operationem, ampliata nummi species, nam pariformiter amplianrur interualla particularum lineæ CK.

Sextus modus noster est conuersus præcedentis, vtor enim præcedenti capsulâ ABP, sed aqua prius plena, & flammam lucernæ F, affixam hastæ H E, seu potiùs tubo insertam, ita vt possit sursum ac deorsum mota sisti ad libitum terminum, laminâ rotundo ac magno foramine pertusam obtego, vt eo artificio flammæ pyramidalis species rotunda euadat, & sidus aut aureum nummum imitetur; deinde promoueo lucernam sursum, donec radius F D, ex rotundæ flammæ superiori margine propagatus per capsulæ marginem D, & refractus D C, terminet vmbram rectam AC, in C, continio fundi AC, & lateris CK; deinde dimissa aqua, seu capsula solo aere plena, noto punctum R, in quo idem radius F D, sed irrefractus per D R, rectà terminat vmbram; & in triangulo rectangulo DAB, ex notis AD, & AB, inquiro vt suprà angulum ABD, seu ACD, & ADC, qui cum angulo C DR, inueniendo metitur inclinationem radij FD, à perpendiculari AD &c. huic æqualem per 15. primi Eucl. Anguli autem A C D, complementum ad rectum, erit angulus DCK. Rursus, subtractis particulis C R, à latere CK, & retenta longitudine DK, in triangulo D K R, rectangulo ad K, inquiro angulum D R K, quem inuenio maiorem interno KCD; horum igitur differentia est per 32. primi Euclidis, angulus alter internus C D R, idest mensura refractionis ad perpendicularem, cuius ad inclinationem complementum est angulus refractus. Ita radij egredientis ab aqua & ingredientis in aquam refractiones metior etiam noctu, nedum tempore nubilo; nec opus est mihi socio aut altitudine Solis, vlliusue sideris. 6 Problema nostrum.

Probl. 7. 8. 9. 10. 11. *Refractionem Radij ex Aere in Vitrum aut Crystallum ingredientis factam, metiri modis 5.*

PRimum modum suggerit Alhazenus, Vitellio, ac P. Maignan per instrumentum rotundum, Problemate 1. indicatum, sed non explicatum à nobis, quia nimis operosus est. 7 Problema Alhazeni & Vitellionis.

Secundus est is, quem Keplerus, & Cabæus docent, nec differt à 2. Problemate, nisi quòd capsula A B C D, ibi exhibita, impletur cubo vitreo aut crystallino; reliqua enim peragenda sunt eodem prorsus modo. 8 Problema Kepleri & Cabei.

Tertium modum docet *Renatus de Cartes* c. 10. Dioptricæ valde operosum, sed ingenij plenum, & vertici hyperbolici vitri, ac focis inueniendis accommodatum, quem proinde in librum opticum reseruamus. 9 Problema Renati.

Quartus modus noster est huiusmodi. Esto vas vitreũ quadratis lateribus æqualibus & parallelis constans, cuiusmodi sunt ferè phialæ quadrilateræ, quibus cellulis capsularum insertis, vinum solet vectari rhedis, aut nauibus; Quod vas vtcumque repræsentetur per figuram 10 Problema nostrum.

infrascriptam ABCD, & impleatur hoc vas aquâ, collocetur, eius fundum BC, supra horizontem, ita vt latera AB, & DC, sibi æquidistantia, perpendiculariter illi insistant; latus deinde AB, Soli obuertendum, tegatur chartaceâ aut metallicâ laminâ, in qua recta linea AB, perpendicularis ad horizontem, sit diuisa in particulas æquales quamminimas, & in eâdem sit foramen G, per quod intelligatur duci recta GM, parallela horizonti, & notę longitudinis in partibus, qualium nota est altitudo BG, seu CM, ipsi æqualis. Transeat iam radius Solis S, per foramen G; nam si vas non esset plenum aquâ supra punctum G; transiret rectà in K, & altitudo Solis apparens mensuretur ab angulo GKI, siquidem IK, intelligi debet parallela horizonti; at qoia transit per vitrum, ac deinde per aquam, rursumq. ex aqua in vitrum, apparebit radius oculo extrinsecùs intuenti, terminari ad punctum R; eritq. radius refractus GR, & refractionis angulus KGR; eodem autem momento, quo vnus obseruatorum notat pũctum R; alter capiat altitudinem visam Solis, vt notus sit per eam angulus GKI, cuius ad rectum complementum, idest angulus IGK, æquatur angulo SGA, idest inclinationis complemento à perpendiculari PG, computandæ. Oportet iam inuenire angulum GRH, factum à radio refracto GR, & à recta HR, horizonti parallela, qui angulus metitur Solis altitudinem apparentem vi refractionis, & cuius differentia ab angulo IKG, metitur refractionem ipsam. Sed facilè inuenitur ille angulus per 5. triangulorum planor. rectangulor. in triangulo GRH, rectangulo ad H: datur enim HR, æqualis ipsi GM. & GH, æqualis ipsi MR, ope circini mensuratæ, & translato circino super rectam AB, in particulas minimas diuisam. Neque obstat quòd fiat hîc triplex refractio, prima ab aere in vitrum statim post foramen G, secunda à vitro in aquam; tertia ab aqua in vitrum ad punctum R, nam cùm supponantur latera vasis, æqualis densitatis, refractio secunda à perpendiculari emendatur per tertiam ad perpendicularem, & restituitur radius, qui per aquam transit in situm illum, in quo erat quando transiuit per primum latus vitreum; tanta enim est refractio ingredientis & ègredientis radij &c.

11 *Problema Nostrum.* *Quintum* tamen modum, ne de 4. quis ambigeret, adhibuimus, & iussimus conflari vitrum quadrilaterum, duabus faciebus quadratis, parallelis, atque æqualibus comprehensum, quarum latus BG, seu CM, sicut & BC, & GM, continet in sui longitudine vncias 4. & ½. Pedis Romani antiqui, latitudo autem quatuor aliarum superficierum, vitrum terminantium, idest crassitudo minor vitri est proximè vncialis; quod vitrum Regulæ auricalcicæ adfibulatum inferiori sui parte BC, ita cum Regola conuolui potest versùs Solem, vt possit tamen eleuando Regulam collocari latus vtrumq. GB, & MC, perpendiculariter ad horizontem, ope subtilissimi perpendiculi; Porrò lat⁹ seu superficies Soli obuertenda, cooperta est lamellâ metallicâ subtilissimâ, in qua per foramen G, excipitur radius Solis, qui non tẽdit rectà in K, sed refringitur superius ad punctum R; versùs perpendicularem PGM, quod punctum cernitur satis euidenter in superficie lateris CM, tanquam stellula lucens, & notatur opposito ibi grano ceræ, aut filo HR, per illud traducto externè circa vitrum, sic vt filum HR, sit parallelum horizonti. Eodem verò momento, capitur per alium socium altitudo Solis, & sic notus fit angulus GKI. Cùm autem nota quoq. sint in minimis particulis latera HR, & GH, vt suprà; inquiritur per 5. triangulor. planor. rectangul. in triangulo GHR, rectangulo ad H, angulus GRH; cuius differentia ab angulo GKI, est Refractio quæsita. Porrò angulus IGK, idest complementum altitudinis Solis GKI, ad rectum angulum, est æqualis incidentiæ angulo SGA; & huius complementum erit Inclinatio. Certiùs tamen & accuratius operaberis, si lateri AB, applices laminam, cuius pars superior horizonti parallela ita extra vitrum verbi gratia ad dextram partem emineat, vt vmbra eius proiecta versùs K, radat summitatem alterius laminę orthogonaliter applicatæ vitro ad latus DC, & ad eamdem dextram eminentis extra vitrum. Fiet enim, vt vmbra, quam proijcit laminæ primæ superior pars G, per vitrum refringatur, & ascendat in R, quod punctum euidentius notabis, si vitro ipsi CD, chartam applicaueris. Circino igitur acutissimo nota interuallum KR, in particulis, qualium nota est tota IK, vel HR: & si eodem temporis momento obseruaueris instrumento exacto altitudinẽ limbi superioris Solis, hoc est angulum IKG, ęqualem inclinationis angulo PGS; poteris iam per Trigonometriam inquirere latus GI, in triangulo rectangulo GIK, à quo demptâ HI, tanta, quanta est RK, relinquetur GH, cum quo, & cum HR, in rectangulo GHR, inuestiga angulum HRG; quem subtrahe ab angulo GKI, & remanebit Refractio quæsita KGR, ad obseruatam altitudinem superioris limbi Solis, seu ad datam inclinationem PGS. Ex his modis sed præcipuè vltimo, inquisiui cum P. Francisco Maria Grimaldo Refractiones in tabella VI. ad finem Sectionis huius ponendas.

12. Probl. *Data vna radij Inclinatione, & Angulo refracto, inclinationi vni respondente; inuenire Angulum refractum, alteri datæ inclinationi respondentem, in eiusdem densitatis diaphano.*

Fiat vt inclinationis datæ Sinus ad Sinum anguli refracti dati; ita alterius inclinationis datæ Sinus, ad Sinum alterius anguli refracti. Vt in figura sequenti sit 12 *Problema.* perpendicularis MBN, & incidentię pũctum B, mediumque rarius, sit intra CMD; densius autem, intra CND, ideòque radius KB, refringatur per BL, & radius AB, per BI. Igitur vt inclinationis KBM, datæ Sinus KM, ad anguli refracti GBL, Sinum NL; ita alterius datę inclinationis ABH, Sinus AH, ad refracti alterius anguli GBI, Sinum GI. Sermo est autem hic de simplici refractione orta ex mera diuersitate specifica densitatis, iuxta dicta cap. 3. à prop. 4. ad 9.

EXEMPLVM

Apud Vitellionem lib. 10. prop. 8. In inclinatione Graduum 80. refractus angulus ab aere ad aquam est Graduum 50. inquiratur iam refractus angulus respondens inclinationis angulo graduum 45. Fiat igitur vt inclinationis ABH, graduum 80. Sinus AH 9848077. ad refracti anguli GBI, graduum 50. Sinum GI 7660444. ita inclinationis KBM, Graduum 45. Sinus 7072061. ad Sinum NL, 5499990. nempe anguli refracti NBL, Grad. 33. 22′. Proinde refractus angulus respondens inclinationi Graduum 45. est Gr. 33. 22′. spectata mera densitatis diaphanorum diuersitate.

13. Probl. *Data Inclinatione, & Refractione illi correspondente, inuenire Refractionem simplicem alteri data Inclinationi respondentem.*

Subtrahe Refractionem datam Inclinationi datæ, & & relinquetur angulus refractus; cum quo per Problema 12. inquire refractum angulum inclinationi alteri 13 *Problema.*

datæ responsurum, & hunc subtrahe inclinationi huic alteri, residuum enim erit Refractio respondens inclinationi alteri datæ; sed refractio simplex, non autem integra. Quæ omnia intelliga de radio ingrediente mediū densius; alioquin adde refractionem inclinationi, vt habeas angulum refractum.

EXEMPLVM.

IN tabula Vitellionis lib. 10. propos. 8. Inclinationi Graduum 80. respondet refractio ab aere in aquam graduū 30. qua detracta gradibus 80. relinquit refractum angulum Gr. 50. ex quibus pro inclinatione Graduum 45. colligitur per Problema 12. refractus angulus Gr. 33. 22'. qui detractus gradibus 45. relinquit refractionem graduum 11. 38'. Igitur Inclinationi Graduum 45. debetur refractio ab aere in aquam graduum 11. 38'. si valeant experimenta Vitellionis, & sermo sit de simplici refractione orta ex mera densitatis differentia.

14. Probl. *Datis duobus Angulis refractis in eiusdem densitatis diaphano, & Inclinatione vni refractorum respondente, inuenire Inclinationem, alteri refracto angulo debitam, spectata simplici refractione.*

14 Problema. FIat vt Refracti anguli Sinus, ad suæ Inclinationis Sinum, ita alterius Refracti anguli Sinus, ad Sinum inclinationis respondentis suo angulo refracto. Loquendo de simplici refractione.

15. Probl. *Data Refractione integra seu composita, Inclinationi data respondente, inuenire Refractionis partes componentes, & simplicem refractionem eidem inclinationi conuenientem methodo Kepleri.*

15 Problema. QVid sit Refractio composita dictum est cap. 3. à propos. 4. ad 9. Item ex *Keplero* in Astron. opt. cap. 4. prop. 8. Subtrahe Refractionem datam suæ datæ inclinationi, & relinquetur refractus angulus, cuius inquire Secantem. Deinde fac vt Secantem prædicti anguli ad Sinum totum; ita Refractionem datam compositam, ad simplicem refractionem eidem inclinationi datæ conuenientem. Quam methodum tradit etiam in Epitome Astronomiæ Copernicanæ pag. 65. sed an consentiat obseruationibus semper, patebit ex dicendis probl. 49. contra Keplerum, præsertim ratione 4.

EXEMPLVM.

INclinationi radij ex aere in aquam ingredientis, graduum 80. Vitellio suprà adscribit Refractionem graduum 30. qua dempta gradib. 80. remanet refractus angulus Gr. 50. cuius Secans est 155 572. Iam si fiat vt 155 572. ad Sinum totū 100 000. ita gradus 30. ad aliud, inuenientur Gradus 19. 17'. Ergo refractio simplex inclinationi Graduum 80. conueniens, est Gr. 19. 17'. reliquum autem refractionis addimentum, quod est Gr. 10. & 43'. illi accedit, propterea quod medium refracto sub aqua radio occurrit densius, quàm radio directo, in ea proportione, quā est Secans 155 572. ad Radium 100 000.

16. Probl. *Data Inclinatione, eiusque refractione integra seu composita; reperire Refractiones integras seu compositas, cæteris inclinationibus in eodem diaphano respondentes, methodo Kepleriana.*

16 Problema. INquire per 14. Problema, refractionem simplicem alteri cuiuis datæ inclinationi respondentem; deinde refractionem inuentam perinde ac si esset integra, subtrahe suæ datæ inclinationi, restabitque refractus angulus nondum planè cognitus, cuius inquire Secantem, & excessum Secantis supra Sinum totum, multiplica per refractionem simplicem inuentam, & summam diuide per Sinum totum, & prodibit pars refractionis, quæ est ex Secantibus. Sed hanc partem iterum subtrahe refracto angulo nondum planè cognito, & remanebit refractus diminutus; cuius Secantem inquiras, & Secantis excessum supra Sinum totum, duc in refractionem simplicem priori operatione inuentam; ac summam diuide per Sinum totum; restabitque portio ex Secantibus, quæ si insensibiliter discrepet à portione priùs inuenta, peractum erit problema; si autem differunt multis minutis; iteretur inquisitio Secantis, donec nulla residua sit discrepantia inter refractionem ex Secantibus ortam, & proximè præcedenti operatione inuentam. Sed exemplo illustrabitur obscuritas præcepti, etiam obscurioris forma, quàm hîc apud nos, à Keplero propositi in Astron. Optic. propos. 8.

EXEMPLVM.

INclinationi graduum 50. radij per aerem ingressi, inuenta sit refractio simplex gr. 12. 4'. hac sublata gradib. 50. restat refractus gr. 37. 56'. nondum planè notus, cuius Secans est 126 787. & excessus supra Sinum totum 100 000. est 26 787. qui ductus per 12. 4'. & diuisus per 100 000. dat Gr. 3. 14'. pro parte refractionis orta ex Secantibus. Rursus gr. 3. 14'. subtrahantur à gradibus 37. 56'. restāt gr. 34. 42'. quorum Secans est 121 633. & excessus supra 100 000. est 21 633. qui ductus per 12. 4'. & diuisus per 100 000. dat gr. 2. 37'. quæ portio nimis discrepat à priùs inuenta gr. 3. 14'. Iterum ergo gradib. 37. 56'. subtrahantur gr. 2. 37'. restant gr. 35. 19'. quorum Secans est 122 554. & excessus supra Sinum totum 22 554. qui ductus per 12. 4'. & diuisus per 100 000. dat portionem gr. 2. 43'. adhuc discrepantē à proximè inuentā Gr. 2. 37'. Rursus ergo gradibus 37. 56'. subtrahe gr. 2. 43'. restant gr. 35. 13'. quorum Secans 122 402. & excessus supra Sinum totum est 22 402. qui ductus per gr. 12. 4'. & diuisus per 100 000. dat portionem Gr. 2. 42'. insensibiliter discrepantem à proximè inuentā gr. 2. 43'. hanc ergo retine pro iusta refractionis portione orta ex Secantibus, & adde refractioni simplici primo loco inuentæ, quæ erat Gr. 12. 4'. fietq. tota refractio Gr. 14. 44'. respondens inclinationi graduum 50. esto Vitellio ex lubrico experimento, ponat gr. 15. Hoc pacto à priori deductam refractionem integram Keplerus contulit in tabellam cum ea, quam experimento Vitellio tradidit, quam in fine sectionis huius dabimus numero VIII. cum altera tabella refractionum in aere. Sed an sit demonstratiua, patebit ex dicendis.

17. Probl. *Quāta sit proportio Vitri ad Aquam in Densitate, ex ponderis coniectura inuestigare.*

LIcèt non sit euidens omnino, ita se habere densitatem ad densitatem, sicut pondus ad pondus cæteris paribus: videtur tamen hoc proximum euidentiæ; quia, vt ait *P. Emmanuel Maignan* lib. 1. Perspectiuæ Horariæ propos. 24. discurrendo per omnia grauia & leuia; quantitas magna materiæ sub parua mole, grauitatem; quantitas verò parua materiæ sub magna mole, leuitatem semper habet annexam; vnde rectè concludit glaciem rariorem esse aquâ, quia cùm supernatet aquæ, leuior est aquâ liquidâ secundùm molem ipsi æquali, ex demonstratis ab *Archimede* lib. de iis quæ vehuntur in aqua. Hoc rationabiliter supposito, illud ipsum vitrum, quo frequentiùs vsus sum ad Refractiones metiendas, ponderaui, fuitq. ipsius pondus exactè vnciarum 27. Est autem Vitrum hoc parallelepipedum crassitudine quamproximè vnciali, duabus quadratis superficiebus planis & parallelis, quarum latus quodlibet est longum vncias Romani pedis antiqui 4½. huic præcisè capiendo construxi vas idoneum; quod plenum aqua ponderaui, & detracto vasis pondere, fuit aqua vnciarum 10. præcisè absq. vllius drachmæ appendice, nam stater, quo vti soleo, drachmas ipsas, imò si libeat semisses drachmarum

17 Problema.

Vitri ad Aquā proportio in pondere & densitate.

rum exhibet distinctè. Itaq. conclusi Vitri grauitatem, ad Aquæ in eâdem mole grauitatem, esse vt 27. ad 10. ac proinde densitatem vitream ad aqueam esse quàm proximè vt 27. ad 10. seu proximè vt 60. ad 22.

Vitri ad Aquā proportio in pondere & densitate.

18. Probl. *Quanta sit Proportio Densitatis Aquæ ad Aeris nostratis densitatem, duplici coniectura attentare, vna Kepleri, altera Nostra.*

18 *Problema.* MErsennius in Opticis lib. 3. part. 4. propos. 32. ex Astron. Opt. Kepleri cap. 4. propos. 10. docet, aquam esse aëre densiorem vicibus 1533 304 682. sic enim Keplerus procedit. Simplex radij refractio ex aëre in aquam, in inclinatione grad. 80. est gr. 19. 17′. per problema 13. At in eâdem inclinatione gr. 80. simplex radij refractio ex æthere in aërem nostrum est 59″. Quare ex æthere in aquam simplex refractio esset gr. 19. 18′. Ergo proportio refractionum harum est, quæ vnitatis ad 1177 $\frac{2}{3}$. Si ex vtroq. proportionis termino cubum efficias, erit proportio densitatis aëris ad densitatem aquæ, quæ 1. ad 1533 304 682. Subdit tamen *Keplerus* ibidem pag. 128. *Dubito tamen ipse an non sufficiat quadrare terminos proportionis, seu potius multiplicare illos in suas radices &c. sed neq. hæc proportio perpetua est, nec nisi ei parti aëris adscribenda, quæ cælo defæcato suprema occupat spatia.* Ex his apparet quàm incerta & merè arbitraria sit hæc methodus Kepleri.

Kepleri Methodus pro hac proportione, sed incerta.

Hîc enim verò valet Horatianum illud: *Est quoddam prodire tenus, si non datur vltra*: coniecturis enim in hoc negotio vsq. ad aliquid, sed non vltra procedere licet. Tentaui igitur, ex proportione in pondere, proportionem in densitate: cùm alioquin certum sit, idem graue cæteris paribus densius, esse quoq. grauius se ipso rariori. Proinde vesicam tenuissimæ membranæ probè inflatam appēdi ex trutina tam insignis subtilitatis, vt vigesimam grani vnius (loquor de granis, quibus auri pondúscula expendunt aurifices) partem exhibeat: reperiq. illius pondus granorum 200. hoc est drachm. 2. scrupul. 2. & gran. 8. Eamdem verò excluso toto aëre beneq. compressam, reperi granorum 197. ideòq. aëris excessum, ex addensatione in inflando ortum, esse granorum trium. Etsi enim aër aliquid habet grauitatis, vt multi cum Cardano & Keplero in Astron. Opt. cap. 4. propos. 3. asserunt, ponderari tamen non potest, nisi addensetur, aut quis in æthera migret: siquidem elementa in suo loco non grauitant. Porrò eamdem vesicam, puteali aqua plenam, deprehendi capere aquæ libras 4. & vncias 3. fuerunt ergo aquæ vnciæ 51. hoc est drachmæ 408. seu scrupula 1224. videlicet grana 29376. Quapropter aër densatus, vel certè excessus ex condensatione ad aquam in pondere, nec improbabiliter in densitate, fuit vt 3. ad 29376. seu vt 1. ad 9792. seu ferè 9800. Esto igitur aër circa nos, sed non vltra ordinariam suam crassitiem addensatus, leuior atque adeò rarior esset; quàm addensatus atq. intrusus in vesicam, non tamen tantò, vt possit esse ad aquam in ea proportione, quam vult Keplerus; sed est circiter vt 1. ad 10000.

Nostra methodus quàliscumque sed probabilior quā Kepleriana.

19. Probl. *Proportionem inter Vitri & nostratis Aeris Densitatem, ex coniectura ponderis attentare.*

19 *Problema.* PRoblemate 17. inuentum est Aquæ pondus ad vitri pondus in eâdem mole, vt 22. ad 60. quamproximè: At probl. 18. inuentum est pondus Aeris in vesica inclusi ad Aquam in eâdem mole, ferè vt 1. ad 10000. Iam vt 22. ad 60. ita 10000. ad 27272. Igitur Aeris prædicti pondus ad Vitri pondus, adeòq. non improbabiliter densitas illius ad densitatem huius vt 1. ad 27272. Sed iam modus esto harum subtilitatum, & ad refractiones siderum ab æthere in aërem per obseruationem inquirendas deueniamus: hoc enim principaliter hîc intendimus, acturi deinde in libro Optico de refractionibus ab aëre in vitrum, in ordine ad specillorum fabricam & Telescopiorum.

Probl. *Refractionem in circulo altitudinis, Sideris à Parallaxi sensibili immunis, inuenire*, Datis *præter obseruatam sideris Distantiam à vertice, vel Altitudinem;*

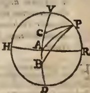
20. *Altitudine Poli, Declinatione & Azimutho stellæ*

21. *Altitudine Poli, Declinatione, & Distantia Aequatoria Stellæ à Meridiano*

22. *Altitudine Poli, Azimutho stellæ, & Distantia Aequatoria à Merid.*

23. *Stellæ Azimutho, Declinatione, & Distantia Aequatoria à Merid.*

IN adiecta figura sit Meridianus HVRD, & Horizon verus HAR, & circuli verticalis semicirculus VAD, in quo Sidus Fixum vi refractionis appareat primò in Horizontis puncto A, ob defectum enim parallaxis sensibilis, nihil differt horizon apparens, à vero in hoc casu. Sed verus locus eius sit in B, refractio enim inquirenda, erit arcus AB, & vocabitur Refractio Horizontalis. Ducatur ergo ex vero loco sideris ad mundi polum P, arcus declinationis BP, erit enim hic arcus aut complementum declinationis, si declinet stella versus polum conspicuum, aut aggregatum ex quadrante & declinatione stellæ versùs polum inconspicuum; aut si neutram in partem declinet; erit BP, graduum 90. Quòd si sidus appareat supra horizontem vt in C, sed sit verè infra, vt in A, ducito ex A, arcum declinationis AP.



20 *Problema.* *Primò* itaq. ex datis problematis 20. datur in triangulo VPB, latus VP, quod est complementum altitudinis poli, & latus BP, ex declinatione stellæ, vt supra notum; & illi oppositus angulus BVP, cognitus ex Azimutho HVA, cuius est BVP, complementum ad gradus 180. Ergo per 2. Triangulorum Sphæricor. Obliquangulor. inquire tertium latus, seu basim VB, quæ erit vera distantia Sideris à vertice: & si angulus ad P, sit obtusus, vtere triangulo Vicario, iuxta dicta sectione 1. cap. 4. scholio 1. huic subtrahe distantiam visam VA, quæ si sidus, vt supponimus, appareat in Horizonte, tempore obseruati Azimuthi, erit gr. 90. & reliquus erit arcus AB, idest Refractio horizontalis. At si sidus appareat supra Horizontem, vt in C, sed sit in A, vtere triangulo VAP, in quo datur VP, & AP, & AVP, vt suprà & inuentæ basi VA, subtrahe visam à vertice distantiam VC, & habebis Refractionem AC, sed non iam amplius horizontalem. Hic tamen primus modus inutilis est ad discernendas Refractiones matutinas à vespertinis, vt dicam ad finem problem. 25.

21 *Problema.* *Secundò* In triangulo prioris casûs BVP, si iuxta data Problematis 21. dantur VP, & BP, vt suprà, & angulus VPB, idest distantia Æquatoria sideris à Meridiano, siue ex temporis numeratione ab apparentiæ sideris momēto vsq. ad aduentum eius ad Meridianum, siue aliunde; inquire per 4. Triangulorum sph. obliq. basim VB, & illi deme obseruatam distantiam AV, idest gradus 90. & habebis horizontalem refractionem AB. Sed si sidus appareat supra horizontem, vtere triangulo AVP, in quo dantur VP, & AP, vt suprà, & comprehensus angulus APV, cum quibus per eamdem 4. quære basim VA; cui detrahe distantiam à vertice obseruatam VC, & reliquus arcus AC, erit Refractio tali distantiæ conueniens.

22 *Problema.* *Tertiò* In triangulo priori BVP, si iuxta Probl. 22. datus VP, complement. altitud. poli, & BVP, ex Azimutho vt suprà notus, & VPB, distantia Æquatoria à Meridiano, quære basim VB, per 12. aut 13. triangulorum sph. obliq. cui detrahe quadrantem VA, & habebis AB, Refractionem horizontalem; sed si sidus apparuit in C, vtere

trian-

triangulo AVP, & per eamdem 11. quære VA, cùm dentur VP, & anguli adiacentes AVP, & APV, vt ſuprà; demptâ enim viſâ ſideris diſtantiâ VC, ab AV, relinquetur Refractio AC, tali diſtantiæ competens.

23 *Problema.* *Quartò* In triangulo priori BVP, ſi iuxta probl. 23. detur ex declinatione BP, & ex Azimutho angulus BVP, & diſtantiæ Æquatoriæ angulus VPB; inueſtiga per 1. triangulorum ſph. obliq. latus VB, cui deme quadrantem AV, & habebis refractionem horizontalem AB. At ſi ſtella videtur in C, vtere triangulo VAP, & cum AP, ex declinatione noto, & AVP, complemento Azimuthi ad gr. 180. & VPA, diſt. Æquatoria à Meridiano, inquire per eamdem 1. latus VA, cui deme viſam diſtantiam VC, & nota erit Refractio AC, tali diſtantiæ ſideris à vertice conueniens.

Monitum pro obſeruatione. Quomodo autem nos ſoliti ſimus obſeruare ſiderum azimutha, aut diſtantiam æquatoriam à Meridiano indicauimus lib. 4. cap. 9.

Probl. 24. & 25. *Refractionem Horizontalem Solis aut cuiuſuis Sideris, minorem refractione Parallaxim habentis inquirere; ac Refractionem Solis Tychonicam eiuſque quadruplex vitium emendare. Datis ternis quibuſue, quæ Problemate 20. 21. 22. aut 23. recenſui, & Parallaxi horizontali ſideris.*

IN ſequenti figura eſto Meridianus HVRD, & verus Horizon HAR, illiq. parallelus Horizon apparens FBM, & ex V, puncto verticis ducatur ſemicirculus VAD,
24 *Problema.* circuli verticalis, in quo Sol reuera ſit in E, ſed vi refractionis horizontalis appareat in B, puncto horizōtis phyſici, obſeruanti enim illum ex ſuperficie terreſtris globi, videbitur diſtare à vertice toto quadrante, ſeu arcus VB, putabitur quadrans, cùm reuera ſit quadrante minor, tanto defectu, quantus eſt arcus AB, qui tantus eſt in quouis ſidere, quanta parallaxis horizontalis, ex dictis lib. 2. cap. 2. ſcholio 2. Ducto igitur eſt E, arcu EP, qui eſt portio circuli declinationis, naſcetur triangulum VEP, in quo ſemper inquirenda eſt Solis à vertice vera diſtantia VE; cui ſi demas quadrantem VA, habebis Refractionem ſimplicem AE, ſeu non correctiā parallaxi; ideòque addēda erit ipſi AE, parallaxis horizontalis AB, vt totus effectus refractionis horizontalis habeatur: vt præcipit *Tycho* tomo 1. Progymnaſm. pag. 94. Vel potiùs quadranti VA, deme horizontalem parallaxim AB, & reſiduum VB, deme veræ diſtantiæ VE, habebiſq. integram Refractionem horizontalem EB.

Porrò Vera diſtantia ſideris VE, acquiritur vno ex quatuor modis traditis à problemate 20. ad 23. incluſiuè, quos non eſt neceſſe repetere.

Quoniam verò ex vna parte certum eſt cæteris pari-
25 *Problema.* bus, vbi eſt minor inclinatio radij ſupra ſuperficiem denſioris medij, ibi eſſe minorem refractionem, & radium ſideris, quod in eādem diſtantia à vertice plus diſtat à cētro Terræ & Aeris refractiui, minùs inclinari ſupra conuexum aëris, atq. adeò minorem debere eſſe refractionem Solis, quam Lunæ, vt pote plus à terra remoti; ex altera verò parte Tycho Soli aſſignauit refractionem horizontalem 34'. Lunę autem 33'. vt patet ex tomo 1. Progymn. pag. 79. & 124. Idcirco ſuſpicatus eſt *Keplerus* præcepto 197. Rudolphinarum, peccaſſe in hoc Tychonem, quòd arcui AE, addiderit horizontalem Solis parallaxim AB, nimiam; nempe 2'. 54". quantam Soli apogeo tribuit eodem tomo 1. pag. 80. obſeruatas enim eſſe refractiones Solis potiſſimùm in Solſtitio æſtiuo, quando Sol eſt Apogeo proximus, & toto die inſenſibiliter declinationem variat, patet ex ipſomet Tychone tomo 1. progymn. pag. 93. & ex obſeruationib. ipſius anni 1589. à P. Curtio ad me miſſis. At nobis tunc Solis parallaxis verior eſt ex lib. 3. cap. 8. Secundorum tantummodo 27". Demptis igitur 2'. 54". à minutis 34'. reſtat arcus ſimplicis refractionis EA, 31'. 6". cui ſi addas 27". euadit correcta Solis refractio horizontalis 31'. 33". ex obſeruationibus Tychonicis elicita. Quia tamen ob parallaxim maiorem iuſto, auxit quoq. declinationem Solis maximam, vt diximus lib. 3. cap. 27. numero 3. ideò complementum declinationis maximæ in die ſolſtitij æſtiui, ideſt arcus EP, fuit Tychoni minor iuſto, & quidem ſeſquiminuto, ipſe enim ponit declinationem Solis maximam Gr. 23. 31'. 30". cum ſit Gr. 23. 30'. vt ibidem docui. Igitur & arcus VE, atq. adeò AE, minor iuſto aliquantulò euaſit, eſto non tanto, quantus fuit exceſſus parallaxis ſupra iuſtam parallaxim; Quare duplex quidem peccatum fuit, ſed vnum per alterū ex parte correctum, Tychone tamen inſcio.

1. Vitium Tychonica Refractionis.

2. Vitium Tychonica Refract.

Deniq. Tycho vſus eſt potiſſimùm problem. 20. quod petitur Azimuthis abſq. diſtantia Æquatoria à Meridiano, idcirco non mirum, ſi putauit ęquales eſſe refractiones matutinas veſpertinis; cùm tamen maiores eſſe ſoleant matutinæ, aëre quippe humidiore & craſſiore ac nondum excocto per diurnum calorem. Iam ſi die Solſtitij fiat Solſtitium in Meridie, tunc Solis orientis & occidentis æqualia erunt azimutha, & ęquales declinationes, quare in eodem horizonte colligentur refractiones omnino æquales, & tamen poſſunt reuera eſſe inæquales ob mutatam aëris denſitatem. Ideòq. monui ad finem problematis 20. modum hunc his diſcernendis inutilem eſſe. At ſi refractiones ſunt, ob aëris inæqualem denſitatem, inæquales, neceſſariò angulus VPE, inæqualis erit, ideòq. diſcernendis refractionibus matutinis à veſpertinis, vtilior eſt diſtantia Æquatoria Solis à Meridiano acquiſita per tempus in partes Æquatoris conuerſum, qua vtitur Problema 21. 22. & 23. Sed & refractiones æſtiuas aliquantò minores æquinoctialibus, & has brumalibus, ratio aëris poſtulat, & experimento didicimus, vt DEO dante oſtendemus tomo 3. Almageſti noui. *3. Vitium Tychonica Refract.*

Quoniam autem obſeruator ſæpe eſt ſi non in monte, aut turri, ſaltem in loco aliquo edito, & altiore quàm ſit linea horizontalis, in qua primùm apparet centrum Solis quæritis, ideòq. diſtantiam Solis à vertice viſam, vſurpat pro quadrante graduum præcisè 90. & tamen tunc eſt maior gradibus 90. & præterea difficile eſt Solis aut Lunæ orientis centrum diſcernere ob ellipticam figuram imperfectam, & inferiùs contractiorem, vt patet ex dictis lib. 3. cap. 2. & lib. 4. cap. 15. ideò ad vitandum vtrumq. incommodum, quod Tychoni obfuiſſe minimè dubito, extendimus contra Solem orientem duo fila parallela horizonti, & inter ſe cubito vno diſtantia, atque ita æquidiſtantia plano horizontali, vt planum ab ijs interceptum horizontali plano æquidiſtaret, & quidem iuxta ſtaturam noſtri oculi; capite verò fulcro ad id aptiſſimo innitente, oculoq. immoto, & aciem per duo fila dirigente ſic vt à filo propiore remotius obtegeretur; ſpecillo tamen viridi fulgorem Solis temperante, expectauimus donec centrum Solaris diſci ab vtroq. filo eodem momento bifariam ſecaretur, eoq. momento ſignum dedimus ſocio, qui perpendiculo numerabat tempora ab altitudine ſtellæ Fixæ capta numeratione inita, vt ex tempore angulum ad polum Mundi obtineremus. *4. Vitium Tychonica Refract.*

E X E M P L V M

Ex Noſtra Obſeruatione.

HOc ipſo anno, quo volumen hoc ſub prelo ſudat, nempe 1651. placuit iterare obſeruationes Refractionum Solarium; inter quas die 27. Iunij manè ante ortum Solis capta eſt Aquilæ diſtantia à vertice Occaſum versùs Gr. 47. 42'. eodemq. momento cœpta numerari tempora perpendiculi vſq. ad ortum centri Solaris in horizonte Phyſico Bononiæ per duo fila horizonti pariformiter æquidiſtantia deſignato; ſtatimq. dato per me

ſigno

signo, P. Franciscus Maria Grimaldus numerationem terminauit, inuenitq. correctum tempus primi mobilis fuisse minutorum 42'. & 33''. quibus respondent Æquatoris Gradus 10. 38'. 25''. reliquam calculi praxim, vt hîc infrà, absoluimus.

		Gr.	'	''
	Solis locus in meridie diei 26. Iunij ex nostris tabulis correctis fuit in ♋ Cancro	4	31	54
	Sed in meridie diei 27. in Cancri	5	29	2
1. Progressus pro Asc. Recta & Declinat. ☉.	*Ascensio Recta Solis in meridie diei 26.*	94	52	34
	Sed in meridie diei 27.	95	58	59
	Differentia Asc. Rectarum ☉	1	6	25
	Declinatio Solis in meridie diei 26. Iunij	23	25	39
	Sed in meridie diei 27.	23	23	0
	Differentia declinationum Solis	0	2	39
	Semidiurnum tempus diei 27. Horarũ	7	40	0
	Cui de differentia declinationũ conueniũt	0	0	51
	Ergo declinatio Solis orientis	23	23	51
	Eiusque complementum	66	36	9
	Semidiurno adde numeratum tempus 42'. 33''. fiunt Horæ	8	22	33
	Quibus de differentia Ascensionum Rectarum Solis, conueniunt	0	23	1
	Ergo quando Aquila est obseruata, fuit ☉ Ascens. Recta	95	35	58
	Lucida in Aquila ad illud momentum ex nostris tabulis Ascens. Recta	293	27	54
2. Progressus pro angulo ad Polum Mundi.	*Eiusdem declinatio Borealis*	8	1	1
	Eius complementum	81	59	59
	Altitudinis Poli complementũ Bononiæ	45	30	30
	Aquilæ distantia à vertice	47	42	0
	Ergo per Problema 25. Sectionis 3. angulus ad Polum Mundi	35	27	0
	Quo addito Asc. Rectæ stellæ occidentalis, fit Ascensio Recta medij cæli	328	54	52
	Cuius ad circuli complementum est	31	5	8
	Cui si addas Asc. Rectam Solis ad hoc momentum	95	35	38
	Fit distantia Solis Aequatoria à Meridiano	126	41	6
	Huic si demas Aequatoris arcum, qui ascendit à capta Aquilæ altitudine ad physicum Ortum Solis, fuitque	10	38	15
	Restat distantia vera Aequatoria Solis, eo momento, quo Physicè ortus est, idest angulus EPV.	116	2	51
	At VP est Bononiæ	45	30	30
3. Progressus pro Refractione.	*Et SP, vera declinationis complementũ*	66	36	9
	ERGO, vera Solis E, à vertice V, distantia EV	90	31	58
	At Visa VB, fuit quadrans, seu	90	0	0
	Ergo simplex Solis Refractio EB	0	31	58
	Cui si addas parallaxim nostram ☉ horizontalem tunc	0	0	27
	Fit Refractio Solis Horizontalis integra	0	32	25

Si addidissem parallaxin Tychonicam 2'. 54''. sed vsus essem obliquitate Eclipticæ Tychonica gr. 23. 31'. 30''. prouenisset Refractio 34'. 30''. proximè; Quare nunc sicut & alias lætati sumus valde, aerem nostrum ejusdem ferè densitatis esse hîc Bononiæ in Solstitio æstiuo ac sit in Dania, & refractiones easdem proximè nobis ac Tychoni obuenisse.

Eâdem methodo ex præcedentium annorum ab Anno 1642. vsque ad 1651. obseruationibus supputauimus Refractiones Solis, Lunæ, ac Fixarum, circa Solstitia & Æquinoctia, vt videre erit in Tabula IX. ad finem huius Sectionis.

26. Probl. *Sideris supra horizontem apparentis Refractiones in circulo altitudinis inquirere: & Inuenire terminum altitudinis, in quo cessant sensibiles refractiones, Datis præter Parallaxim ijs, quæ dantur in Probl. 20. 21. 22. aut 23.*

IN proximè præcedenti figura appareat Sol in K, sed sit reuera in G; ducto enim arcu G P, in triangulo V G P, inquires arcum G V, idest veram eius distantiam à vertice V, vno ex quatuor modis à probl. 20. ad 23. traditis; deinde arcu V G, deme distantiam visam Solis à vertice nempe arcum V K, & relinquetur simplex refractio GK, cui tamen adde parallaxim tali distantiæ competentem; nam Sol existens in G, si non esset refractio, videretur ex superficie terrestri, inferiùs vi parallaxeos, putà in B; cùm ergo videatur supra locum verum in K, tota refractio est arcus BK, cuius pars BG, emendat parallaxin; reliqua verò G K, attollit sidus supra locum verum. *26 Problema. 1. Casus pro Refractione maiori.*

Quòd si distantia visa æqualis fuerit veræ VG, tunc signum erit Refractionem æqualem putà arcum BG, attollentem sidus, tantam esse, quanta est parallaxis G B, illud alioquin depressura, & sic G, erit locus simul visus, & verus. *2. Casus pro Refractione æquali.*

Iam verò si Sidus sit exempli gratiâ in G, & tamen videatur infrà, putà in B, non tamen tantum quantum posceret parallaxis, quæ sit GC, tunc refractio minor erit parallaxi; in quo casu, distantia vera VG, vno ex quatuor modis à problemate 20. ad 23. traditis inquisita, subtrahenda erit ab obseruata seu visa VB, & relinquetur arcus GB; qui subtractus parallaxi GC, relinquet refractionem quæsitam CB; *3. Casus pro Refractione minori sed sensibili.*

Tandem si sidus videatur infra locum verum, tantum quantum parallaxis nota & sensibilis postulat, nec vllum vitium sit in obseruatione, aut in parallaxi, vt si sit in G, & videatur in O, tantò inferiùs, quanta est parallaxis G O; signum est, nullam sensibilem refractionem interuenire; quippe quæ nihil minuat parallaxin sensibilem. Argumentum verò erit huius irrefractionis, si distantiæ veræ VG, vno ex prædictis quatuor modis inuentæ, addita parallaxis GO, effecerit VO, æqualem distantiæ visæ: Quo pacto par est credere Tychonem reperisse Refractiones ordinarias Solis ac Lunæ sensibiles euanescere prope gradum 45. altitudinis; Fixarum autem prope gradum 20. Esto nec ipse, nec alius hæc problemata nobis aperuerit. *4. Casus pro Refractione minori sed insensibili.*

27. Probl. *Refractionem simplicem in circulo altitudinis secernere à data integra Refractione obseruata, si detur Parallaxis, qua vsus est obseruator in colligenda Refractione integra.*

SI Refractio integra est maior Parallaxi obseruatoris, hac illi subductâ relinquetur Refractio simplex. At si sunt æquales, aut Refractio minor parallaxi obseruatoris; Refractio data erit simplex, nec opus erit discretione alia; dummodo iusta sit parallaxis obseruatoris. Quòd si fuerit Refractio æqualis, aut minor parallaxi, sed parallaxis, qua vsus est obseruator, fuerit maior aut minor iusto; primò collige differentiam Parallaxium iustæ, & iniustæ; eamq. refractioni datæ adde, si parallaxis obseruatoris fuit minor iustâ parallaxi; deme si maior; & sic habebis Refractionem simplicem iustam, quæ tamen erit simul integra nec indigens separatione ab alia refractione: quòd si differentia demenda refractioni non possit demi, perturbatæ obseruationis indicium est. *27 Problema.*

EXEMPLVM.

TYcho, *vt habetur ex tomo 1. Progymn. pag. 79. 81. 92. 93. simul sumptis, Solis horizontalem Refractionem*

nem 34'. collegit diebus Solstitij æstiui, vsus parallaxi Solis tunc ferè apogæi 2'. 54''. quam demo minutis 34'. restat refractio simplex 31'. 6''. Atque in altitudine grad. 25. ponit parallaxim 2'. 38''. & refractionem 2'. 30''. Refractio simplex ab ea deducta fuit 2'. 30''. sic enim ratiocinatus fuit. Eo momento, quo Solis centrum per instrumenta vidit altum Gr. 24. 59'. 52''. erat ex calculo vera eius altitudo Gr. 25. sed ratione parallaxeos 2'. 38''. debuit videri altum tantummodo Gr. 24. 57'. 22''. ergo vi refractionis 2'. 30''. parallaxim emendantis, sed non totam, apparuit altum Grad. 24. 59'. 52''.

Verùm quia Parallaxis à Tychone assumpta fuit maior; quàm oportuit, & tunc ex nostra hypothesi, de qua lib. 3. cap. 8. in altit. gr. 25. fuit 18''. quorum differentia à Tychonica 2'. 38''. est 2'. 20''. hac dempta refractioni 2'. 30''. relinquit refractionem simplicem correctam, 10''. tantummodo. Quo artificio, in fine Sectionis huius, Tabulâ 8. Refractiones simplices Solis Tychonicas emendauimus, sed quando refractio integra maior erat Parallaxi, nostram parallaxim addidimus simplici Tychonicæ refractioni, vt haberemus integram Refractionem; sed vltra gradum altitudinis 25. non licuit progredi.

28. Probl. *Refractionem Horizontalem Lunæ, aut sideris cuiusuis, minorem parallaxi refractionem habentis, inuenire Datis præter Parallaxim horizontalem ijs, quæ dantur Problemate 20. 21. 22. aut 23. Vel si nesciatur sitne maior an minor, idipsum determinare.*

28 *Problema.*

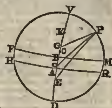
1. Casus pro Refractione minori. PRimus casus est, quem ex Tychonicis obseruationibus supponimus, nempe cùm parallaxis horizontalis maior est refractione horizontali. Intuere igitur figuram proximè præcedentem, in qua Luna sit verè in C, sed appareat vi refractionis in physici horizontis puncto B; in quo videatur distare à vertice per integrum quadrantem: ducto iam arcu CP, in triangulo VCP, inquire veram distantiam VC, vno ex dictis modis à probl. 20. ad 23. nam si eam quadrante minorem inueneris, concludes Refractionem BC, minorem parallaxi horizontali AB, & tunc distantiam veram VC, subtrahe quadranti VA, & residuum AC, subtrahe parallaxi horizontali AB; relinquetur enim Refractio horizontalis BC.

2. Casus pro indicio Refractionis æqualis *Secundò* si sidus sit in A, puncto horizontis veri, sed appareat vi refractionis in B, erit refractio horizontalis AB, æqualis parallaxi horizontali BA: cuius argumentum erit si sideris visi in horizontis physici puncto B, vera distantia à vertice, vno ex prædictis quatuor modis inuenta, fuerit quadrans.

3. Casus pro indicio Refractionis maioris. *Tertius* casus est is, quem probl. 24. proposui, & indicium illius est, si sideris apparentis in horizonte physico; distantia vera à vertice per calculum inuenta, maior sit quadrante AV; vt si sit EV.

29. & 30. Probl. *Refractionem Sideris per obseruationem altitudinis & declinationis, Data Poli Altitudine, & Parallaxi sideris, si quam habet, veraq. Declinatione, inuenire duobus modis, & Tychonicum Problema ampliare.*

29 *Problema.* ALterum hunc modum docet Tycho tomo 1. Progymn. pag. 94. Imperat enim vt per quadrantem magnum capiatur die Solstitij æstiui (quo scilicet declinationes insensibiliter toto die variantur) altitudo Solis, vt eâ subtractâ à gradibus 90. nota sit visa distantia ipsius à vertice; & eodem momento per Armillas Æquatorias prægrandes ac ritè collocatas, capiatur declinatio eiusdem, vt eâ item gradibus 90. detractâ, notum sit declinationis complementum: Idq. non semel, sed ab ortu Solis vsque ad Meridiem, & inde vsq. ad occasum; vt de incremento, decremento, & cessatione Refractionum certi esse possimus. Quibus obseruatis repetatur huc figura Problematis 24. in qua sit Sol in C, sed appareat vi refractionis in G; ex quibus punctis ducantur arcus CP, qui est complementum declinationis veræ Solis, & GP, qui est complementum visæ seu obseruatæ declinationis. Iam in triangulo VGP, dantur tria latera, videlicet VP, complementum altitudinis Poli, et VG, complem. altitudinis visæ, & GP, complementum declinationis obseruatæ; igitur per 14. Triangulorum Sph. Obliq. inquires angulum VGP, quo subtracto gradibus 180. notus erit angulus CGP, in triangulo CGP; in quo dantur GP, vt suprà, & CP, complem. declinationis veræ; quare per 2. eorundem triangulorum notum fiet tertium latus CG, nempe refractio simplex; cui tamen addenda est parallaxis, putà arcus CA, vt integra refractio habeatur.



Aliter, In triangulo GVP, ex datis tribus lateribus vt suprà, quære azimuthalem angulum GVP, per 14. triangulor. sph. obliq. deinde in triangulo CVP, per 2. eorundem quære latus VC; dantur enim VP, compl. alt. poli, & CP, complem. veræ declinationis; & angulus CVP, inuentus: postea subtrahe visam distantiam VG, lateri seu veræ distantiæ VC, & relinquetur simplex refractio GC, cui si addatur parallaxis, fiet tota Refractio. Subdit modum alterum Tycho per trianguli rectanguli solutionem, ducto perpendiculo; sed nec necessarium nunc ijs, qui Logarithmis assueti expeditissimè obliquangula soluere norunt, nec Geometricè exactum, cùm assumat externum angulum VGP, æqualem interno angulo opposito GCP. Hactenus Tycho; cuius tamen problema potest aptari stellis Fixis, vtpote à parallaxi immunibus, & quauis nocte, cùm declinatio illarum tota vna nocte aut vicinis noctibus non varietur sensibiliter, potest & Soli extra æstiuum Solstitium, si iuxta horas ante vel post meridiem vtcùmq. cognitas, vera declinatio corrigatur per partem proportionalem, variationi totius diei congruentem. Mancus verò est Tycho in omnibus his problematibus, quia non docet quid agêdum, si parallaxis sit æqualis, aut maior refractione, nec docet indicium horum casuum, aut quando cessent sensibiles refractiones; quod præstitimus nos à probl. 26. ad 29. Placet autem ad explorandam fidem Tychonicæ tabulæ refractionum Solis, & ad illustrandum Problema hoc, examinare vnam obseruationem ex 80. obseruationibus Tychonicis Anni 1589. à die 11. Iunij vsq. ad 17. idest stylo nouo à die 21. ad 27. habitis ante & post meridiem per Armillas & Quadrantes Azimuthales, Vraniburgi, quas mihi petenti liberalissimè transcriptas ex Tychonicis Diarijs, misit P. Albertus Curtius Soc. nostræ, is qui iussu Cæsaris præfectus est obseruationibus omnibus Tychonis in lucem edendis.

30 *Problema.*

Tychonici Problematis defectus in Refract.

E X E M P L V M

Ex Tychonicis obseruationibus.

A*Nno 1589. die 11. Iunij stylo veteri, vesperi, imminente Solstitio circa mediam noctem futuro, Altitudo AG, Solaris centri per Quadrantem chalybaum capta fuit Gr. 2. 20'. & tunc per Armillas obseruata Solis declinatio Gr. 23. 40'½. ergo complementum altitudinis visæ, idest GV, fuit gr. 87. 40'. & Declinationis visæ, seu GP, fuit Gr. 66. 19'. 30''. & VP, compl. alt. poli Vraniburgi est gr. 34. 5'. 30''. igitur per 14. triangulor. sph. obliq. fuit angulus GVP, Gr. 48. 56'. 40'.* Deinde *in triangulo CVP, dantur VP, Gr. 34. 5'. 30''. & inuentus angulus CVP, Gr. 48. 57'. & CP, vera declinationis complementum Tychoni quidem Gr. 66. 28'. 30''. sed mihi Gr. 66. 30'. Ergo per 2. triangulorum sph. obliquangulor. sequitur distantia Solis à vertice vera CV, Tychonicè Gr. 87. 50'. 12''. Sed mihi gr. 87. 51'.*

1. Progressus. *2. Progress.*

87. 52'. 47". quibus dempta visa distantia VG, gradum 87. 40'. relinquitur simplex refractio GC, Tychonicè 10'. 12", mihi 11'. 47". quibus si addas Tychonica quidem Tychonicam parallaxim tunc 2'. 54". nostra autem nostram parallaxim 37". euadit integra Refractio Tychonica 13'. 6". Nostra 12'. 24". valde minor eâ, quam Tycho in tabella tom. 1. Progymn. pag. 79. ponit ad Gradum altitudinis 2 ½. ponit enim 19'. Siue quia vsus est priori modo per solutionem trianguli CPG, vbi angulus P, nimis acutus, & GC, nimis paruus arcus respectu arcuum GP, & CP, potuit errorem facilè in calculo insinuare, siue quia assumpsit angulum VGP, æqualem angulo VCP, vt ipse assumi posse suprà docet, siue quia alijs potiùs obseruationibus fidendum duxit, siue quia tabellam refractionibus matutinis idoneam, putauit valere pro vespertinis, quas tamen ob excessu aeris toto die puriorem temperiem par est esse minores. Vnde vnde sit hoc dissidium, placuit illud indicare. Nam meus calculus mihi euidens & accuratus fuit, & prouoco ad Trigonometras.

Tychonica tabella Refractionum dissidium ab obseruationibus.

31. Probl. *Data Parallaxi Sideris, si quam habet, eiusq. Distantia visa à vertice, ac reliquis ad distantiam veram eruendam per Problemata præcedentia requisitis, Determinare an sidus sit infra horizontem verum, an supra, an in ipso horizonte.*

31 *Problema.* ETsi hoc iam indicatum fuit Problemate 26. & 28. seorsim tamen regula tradenda fuit. *Primò* igitur per problemata 20. 21. 22. 23. aut 30. inquire distantiam veram sideris à vertice, nam si fuerit quadrans, erit in horizonte vero; si quadrante maior, erit infra horizontem; si quadrante minor, erit supra horizontem verum.

32. Probl. *Refractionem Solis Horizontalem ex apparenti ipsius ortu vel occasu deducere. Data ipsius Parallaxi horizontali, & Altitud. Poli, ac Declinatione Solis.*

32 *Problema.* P*Rimùm* numera tempus ope perpendiculi, de quo lib. 2. cap. 21. ab ortu centri Solis apparenti, vsque ad meridiem, vel à meridie vsq. ad ipsius occasum, & habebis tempus semidiurnum apparens, quod conuerte in partes Æquatoris: sic habebis in præcedenti figura angulum VPE, cum quo & cum VP, complemento altitudinis Poli, & PE, noto ex declinatione, est enim declinationis complementum, si Sol est citra Æquatorem; vel quadrans, si in Æquatore; vel aggregatum ex declinatione & quadrante, si Sol est vltra Æquatorem; cum his inquam per 4. triangulorum sph. obliq. quære distantiam veram sideris à vertice, idest basim VE; cui subtrahe quadrantem, sed residuo adde parallaxim horizontalem, & habebis refractionem integram horizontalem Solis. Quòd si tædet tam prolixæ numerationis temporis, cape altitudinem stellæ Fixæ cognitæ vnâ circiter horâ ante ortum vel post occasum Solis, vt per problema 25. sectionis 3. habeas tempus ante vel post meridiem, sed statim alter adsit, qui incipiat numerare tempus vsq. ad ortum Solaris centri apparentem, vel ab occasu, vsq. ad stellæ altitudinem captam, inde enim notum erit momentum temporis ab ortu Solis apparenti vsq. ad meridiem, vel à meridie, vsq. ad occasum apparentem, & sic habebis tempus & arcum semidiurnum apparentem, quo vtere vt suprà.

33. Probl. *Refractionem horizontalem Solis ac Lunæ per Eclipses Lunæ horizontales attentare methodo P. Bettini, sed fallaci.*

33 *Problema.* DE hac methodo satis dictum videri potest lib. 5. cap. 5. num. 18. adde tamen, si Luna sit verè in horizonte Astronomico, diametraliter opposita Soli, Solem quidem vi refractionis appariturum supra horizontem physicum, quia refractio eius horizontalis maior est parallaxi horizontali; at Lunam non apparituram in horizonte physico, nedum supra ipsum, quia refractio eius horizontalis etiam adiecta semidiametro apparente Lunari, minor est parallaxi eiusdem horizontali.

34. & 35. Probl. *Refractiones Solis ac Lunæ extraordinarias ex Eclipsibus horizontalibus aut ortu Solis inexpectato, subodorari.*

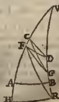
PRo 34. Probl. videatur Keplerus in Astronom. Opt. pag. 137. vbi ex Eclipsi horizontali Lunæ, visa Tubingæ, colligit refractionem Luminaris alterutrius maiorem vno gradu. Pro 35. autem eundem ibidem pag. 139. & quæ diximus hoc libro sect. 5. Probl. 14. vbi hoc absoluimus. 34 *Problema.* 35 *Problema.*

36. Probl. *Data Refractione Sideris ac Parallaxi, Visam eius Altitudinem in Veram, ac vicissim Veram in Visam seu obseruatori apparentem, conuertere.*

VIsæ altitudini deme Refractionem, & residuo adde Parallaxim, fiet vera altitudo. Contrà Veræ altitudini deme Parallaxim, & residuo adde Refractionem; fiet visa altitudo sideris. Contraria omnia facienda sunt, si distantia à vertice visa in veram, aut vera in visam sit commutanda. 36 *Problema.*

37. & 38. Probl. *Distantiam Visam duorum Siderum in Veram, ac vicissim Veram in Visam conuertere, Data Refractione integra & Parallaxi ipsorum (si quam habet vtrumq. vel alterum;) & in primo casu Altitudine visa ipsorum, in secundo autem Altitudine vera.*

ESto Zenith V, ex quo duorum circulor. Verticalium quadrantes ducantur VA, & VB, intercipientes Horizontis veri arcum vtrumq. AB; qui producantur in H, & R, & connectantur arcu HR. Sit iam Sideris vnius locus verus F, sed vi refractionis visus in C; & alterius 37 *Problema.*



verus G, sed visus D; visa autem seu obseruata distantia sit arcus CD, sed vera FG. Primò altitudines visas AC, & BD, subtrahe gradibus 90. singillatim & restabunt visæ à vertice distantiæ VC, & VD, cum quibus & cum visa inter stellas distantia CD, per 14. Triangulor. Sph. obliquangulor. inquire angulum V, deinde arcubus VC, & VD, adde proprias refractiones, sed deme proprias parallaxes, vt habeas veras à vertice distantias VF, & VG, cum quibus in triangulo FVG, & cum angulo V, per 5. eorumdem triangulorum quære veram distantiam FG. Habes exemplum in lib. 6. cap. 11. ad finem problematis 8. in distantia Solis ac Sirij, sed supposito Sirio à parallaxi immune. Quòd si alterum tantùm siderum puta F, refractionem habet sensibilem, alterum autem D, non habet, visa distantia erit CD, sed vera FD; & tunc inquisito vt suprà, per latera VC, VD, & CD, angulo V; postea in triangulo VFD, acquisita VF, vera distantia sideris à vertice, vt supra, & ipsi VD, detractâ parallaxi sideris D, quære per 5. triangulor. sph. obliq. veram distantiam FD. Vel si sidus C, caret refractione, sed sidus G, illam habet, visa distantia erit CD, sed vera CG; vtendumque erit priùs triangulo CVD, vt suprà, deinde triangulo CVG. Fieri etiam potest vt sidus alterum verè sit infra horizontem in R, & vi refractionis videatur supra, vt in G, alterum autem supra sit in F, & visa distantia sit FG, sed vera FR; quos casus indicasse sufficiat, omnes enim simili forma expediendi sunt.

Sit è contrario vera distantia exempli gratiâ FG, in visam CD, conuertenda, vtroq. sidere refractionem passo. Igitur altitudinem veram A F, seorsim & B G, seorsim subtrahe gradib. 90. vt habeas veras à vertice distantias V F, & V G, cum quibus & cum vera distantia siderum inter se FG, in triangulo sph. FVG, quære per obliquangulorum 14. angulum V; deinde arcubus V F, & V G, deme singillatim suorum siderum refractiones F C, & G D, sed adde proprias parallaxes, si quas habent, & cum arcubus CV, & DV, anguloq. inuento V, in triangulo C VD, quære per 5. triangulor. sph. obliq. visam seu videndam distantiam CD; ex quibus patet quomodo agendum in alijs casibus problematis 37. In illis enim quæteodus semper est angulus V, ope veræ distantiæ siderum à vertice & inter se, deinde per angulum V, & visas distantias à vertice, quærenda basis, seu visa distantia siderum inter se, siue illa sit CD, siue FG, &c.

39. & 40. Probl. *Data Poli Altitudine & Refractione ac Parallaxi Sideris in circulo altitudinis; Veram eius Declinationem aut Ascensionem Rectam datam in Visam; ac vicissim Visam ac datam in Veram cõuertere. Data insuper in primo casu vera, in secundo visa Altitudine sideris.*

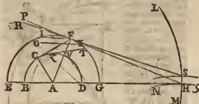
39 Problema. PRo his recurre ad sectionem huius libri quintam, & caput eius 6. vtereq. figura ibi exposita, & pro problemate hoc 39. vtere problemate illius capitis 28. & veræ altitudinis datę complemento, adde parallaxim, sed deme refractionem, ac reliqua prorsus vt ibi, perage. Pro problemate autem 40. idest conuersione Visę in Veram, vtere capitis eiusdem problemate 31. & complemento
40 Problema. altitudinis datæ visę deme parallaxim, sed adde refractionem, ac cætera prorsus vt ibi dictum fuit, exequere in quolib. quinque casuum. siquidem sicut Parallaxis deprimendo, sic refractio attollendo apparenter sidus, aliquando auget, aliquando minuit, aliquando perimit, aliquando in alteram speciem commutat Declinationem.

41. & 42. Probl. *Datam sideris veram Latitudinem ac Longitudinem cum vera Altitudine, in Visam; vel datam Visam in Veram cum visa Altitudine conuertere; sed Datis prætereà Parallaxi & Refractione sideris in circulo altitudinis, Altitudine Poli, & Distantia Polorum.*

41 Problema. PRo vtroq. Problemate, recurre ad lib. 5. cap. 10. & vtere problemate 5. directè aut conuersim, sed pro problemate 41. complemento altitudinis veræ sic adde parallaxim, vt demas refractionem; at pro problem. 42. sic deme parallaxim, vt addas refractionem; & reliqua
42 vt ibi exequere. Rarissima tamen est occasio in Astro-
Problema. nomia huius problematis ad praxim deuocandi.

43. Probl. *Altitudinem Aeris Refractiui, Data Terræ semidiametro & Refractione horizontali Solis, attentare methodo Patris Marij Bettini sed fallaci.*

IN præsenti figura sit A, centrum Terrestris hemisphærij BCD, & Aëris refractiui E F G, & Solis cæ-
43 Problema. lum LM, in quo superior limbus Solis sit N H Q, ex quo radius HP, propagatus, tangat conuexum aëris in F; transeatq. irrefractus; alter autem radius, ex puncto superiori S, eleuato iam Sole per vnum minutum in suo cælo, ducatur, qui per contactũ F, vel proximè, ingrediatur aërem, & fingatur irrefractus ire in R, sitq. radius S R, ac proinde ob viciniam cum F, faciat angulum PFR, vnius proximè minuti; sed reuera refringatur ita, vt refractus radius sit FC, & Terram tangat in C, ac refractio horizontalis sit CFR, ducanturq. ad puncta contactuum ex centro A, rectæ AF, & AC, facientes per 18. tertij Euclidis angulos AFP, & ACF, rectos. Cùm igitur data sit refractio RFC, horizontalis, si ei addatur minutum RFP,



assumptum, notus erit angulus CFP, qui detractus recto AFP, relinquet notum angulum AFC, in triangulo ACF, rectangulo ad C, ergo per 6. Triangulorum planorum rectangulorum, colligetur basis AF, cum in eo detur Terræ semidiameter A C, & oppositus angulus A F C, & demptâ AV, restabit aëris altitudo V F. Ita *P. Bettinus* Apiario 8. Progymn. 2. propos. 3. assumpta ex Tychone horizontali Solis refractione RFC, 34'. adiectoq. RFP, vt sit PFC, 35'. demptis 35'. angulo recto AFP, acquirit angulum AFC, Gr. 89. 25'. cum quo, & cum semidiametro terrestri AC, Milliarium Italicorum, vt ipse assumit, 3035 $\frac{1}{11}$. colligit VF, seu altitudinem minimam aëris refractiui passuum tantummodo 151.

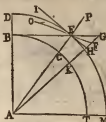
Sed in hac methodo latet magna fallacia, nam esto radius SR, qui prope contactum F, refringatur, assumitur tamen refractus peruenire ad Terram, eamq. tangere in C, cùm possit transire supra terrãm versùs I, intra quem & tangentem CF, sint alij innumerabiles radij refracti ex alijs alijsq. punctis ab F, versùs G, distantibus, sic exempli gratia radius refractus in O, refringi potest ex K, & radius refractus in C, vel potius in Z, refringi ex puncto T, valde distanti à puncto contactûs F; ideoque angulus refractionis ad T, factus, non erit pars recti AF P, nec ab eo subtrahi potest, vt notus sit angulus AFC. Oportebat autem ostendere, radium ingredientem tam prope punctum F, vt à recto angulo per vnicum minutum recederet, ibi sic refringi, vt terram tangeret: quod tamen salua refractione horizontali siderum à Tychone inuenta, & inclinatione radij supra conuexum aëris illi debita, demonstrari nequit.

Error P. Bettini in altitud. aëris refracti.

44. Probl. *Altitudinem Aeris Refractiui inuestigare, Data radij suprà conuexitatem aeris Inclinatione; & eiusdem radij refracti Inclinatione super Terram, ac Refractione, & Semidiametro Terræ.* 44 Problema.

REctè *Keplerus*, ex quo Problema suopte perfeci, lib. 1. Epitomes Astronomiæ Copernicanę pag. 61. & in Astronomia Optica cap. 4. propos. 9. monet, Inclinationes radiorum refractorum, per quos videmus sidera, esse illas, quas in terra metimur, non quas radij ante refractionem habent supra curuitatem aëris refractiui. Porrò inclinatio radij super terram est tanta, quanta est distantia sideris à vertice, per radium refractum visi: His positis esto in figura sequenti A, centrum terrestris quadrantis BVT, & aëris DEM; & oculus in B; & Horizonti tam vero A M, quàm apparenti BG, perpendiculariter ducta sit A B D; radius verò refractus, per quem videntur primò sidera, quando oriuntur physicè, sit E B, tangens terram in B, eius enim inclinatio super terrã erit angulus DBE, qui in hoc casu rectus est. Sit autem radius extra aërem irrefractus FE, qui per fictionem productus rectà per aërem in O, faciat cum B E, angulum refractionis O E B, æqualem sibi conuerticali GEF, & ducatur per punctum E, recta H I, tangens conuexitatem aëris in E, cui ex centro A, ducatur perpendiculariter per E, recta AEP, erit enim radij FE, inclinatio supra aërem angulus PEF; cui cognito, si refractionem O

EB, ideſt GEF, datam demas, notus erit angulus PEG, qui per 15. primi Euclidis, æqualis eſt angulo AEB, qui vocatur angulus refractus. Fiat igitur, inquit Keplerus, vt Sinus anguli AEB, (quem ipſe ſatis æquiuocè, vocat inclinationem ſuper cauam ſuperficiem aëris) ad AB, ſemid. terræ, ita Sinus anguli ABE, inclinationis ſcilicet ſuper terram (qui in hoc caſu eſt Sinus totus, cùm B, ſit rectus) ad AE, ſemidiametrum cõſtantem ex AC, ſemidiametro terreſtri, & CE, altitudine aëris refractiui. Sed Keplerus non aduertit, ſi oculus B, ſit, vt ſæpe euenit, eleuatus ſupra conuexum Terræ mariſq. tantundem, & amplius creſcere altitudinem CE.



EXEMPLVM.
Ex Keplero.

Sit AB, milliarium Germanicorum 860. & anguli ABE, Sinus totus 100 000. angulus autem AEB, graduum 88. 1'. cuius Sinus eſt 99940. Ductis igitur 860. per 100000. fiunt 86 000 000. quibus per 99 940. diuiſis, enadit AE, milliarium Germanicorum 860 [illegible]. quare dempta AC, ideſt milliarib. 860. reſtat aeris altitudo CE, milliarium [illegible]. hoc eſt paulò minor dimidia milliari Germanico.

45. Probl. *Inclinationem radij ſupra curuitatem Aeris Refractiui inuenire, Data Altitudine aeris, Semidiametro Terræ, & Refractione horizontali radij.*

45 Problema. Sint in figura præcedentis problematis omnia vt ibi expoſita, nam ſi refractio eſt horizontalis, inclinatio radij refracti EB, ſuper terram, eſt angulus rectus DBE, æqualis angulo ABE: iungatur ergo ſemidiameter terræ AC, altitudini aëris CE, vt nota ſit tota AE; deinde fiat vt AE, ad Sinum anguli ABE, ideſt Sinum totum, ita ſemidiameter AB, ad Sinum anguli AEB, qui æquatur angulo PEG; huic adde refractionem horizontalem OEB, ideſt GEF, & habebis angulum FEP, nempe Inclinationem radij FE, ſuper curuitatem aëriam DEM.

46. Probl. *Inclinationem radij ſupra curuitatem Aeris refractiui inuenire, Datis Altitudine aeris, Semidiametro Terræ, Refractione radij, & viſa per eum Diſtantia ſideris à vertice.*

46 Problema. In eadem figura præcedenti conſideretur triangulum ABE, ſiue rectangulum ſiue obliquangulum ſit ad B: in eo enim datur latus AB, ſemid. terræ, & AE, conſtans ex AC, ſemid. terræ, ac CE, altitud. aëris, & angulus ABE, quia eſt complementum ad duos rectos anguli DBE, menſurantis diſtantiam ſideris à vertice, viſam per refractum radium BE. Ergo ſi B, non eſt rectus angulus; per 1. triangulor. planor. obliquangulor. inuenies angulum AEB, ideſt PEG, cui addendu angulum GEF, refractioni datæ OEB, æqualem, habebis Inclinationem quæſitam PEF.

47. Probl. *Datis, quæ in Probl. 45. aut 46. inuenire Longitudinem Radij Refracti, ſeu Craſſitiem aeris refractiui.*

47 Problema. In proximè præcedenti figura, ſi datur AB, ſemid. terræ, & AE, conſtata ex ſemidiametro AC, & altitudine CE; & angulus ABE, rectus eſt, vt fit cùm refractio eſt horizontalis, iam per 9. triangulor. planor. rectangulorum, diſces latus BE. At ſi ABE, complementum viſæ diſtantiæ ſideris à vertice, ſeu anguli DBE, obliquus eſt, tunc per 6. obliquangulorum inuenies BE, ideſt longitudinem refracti radij ſeu craſſitiem aeris refractiui, quam *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 95. & *Longomontanus* lib. 1. ſphæricorum cap. 11. probl. 2. aſſumpta altitudine vaporum ſeu halituum crepuſculinorum ex Alhazeno & Vitellione milliarium Germanicorum ferè 12. Longomontanus autem ea inuenta 13. milliarium, & aſſumpta AB, ſeu AC, milliarium 860. colligunt infraſcriptas craſſities aëris refractiui, ad infraſcriptas ſideris viſas diſtantias à vertice.

Diſtantia ſideris à vertice viſa Grad.	Craſſities ſeu Longitudo BE, in Milliaribus Germanicis Tycho	Longomontanus
90	142	150
75	$41\frac{5}{8}$	
60	21	
45	$16\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$
30	14	

Craſſities aeris Crepuſculinis potius quã refractiui.

Hallucinatio Tychonis & Longomontani. Sed vt notauit *Keplerus* in Aſtronomia Optic. pag. 79. 117. 129. & 135. aer refractiuus eſt materia liquida, humida & grauior halitibus crepuſculinis (quos ille lampades crepuſculinas vocat,) aridioribus & fumoſioribus. ideòque non tantum eleuatur aer refractiuus, quantum materia crepuſculinorum; nec opacitas eorum ſufficiens ad reflectendum radium, faciendumq. crepuſculum, eſt argumentum denſitatis aptæ ad refractiones ſenſibiles; opacæ enim magis ſunt nebulæ, ac fumi, nec tamen vitro vel aqua in refringendo pares.

48. Probl. *Refractionem inuenire, Data viſa Sideris Diſtantia à vertice, Inclinatione radij ſupra aerem refractiuum, vnà cum aeris eiuſdem Altitudine, ac Semidiametro Terræ.*

Recurrendo ad figuram Problemate 44. expoſitam, eiuſque triangulum ABE; cùm in eo dentur AB, ſemidiameter terreſtris, & AE, conſtans ex ſemidiametro terreſtri AC, ac altitudine aeris CE, & angulus ABE, qui eſt complementum ad duos rectos, datæ diſtantiæ DBE, à vertice apparentis, inquirito angulum AEB, vel per 2. triangulor. planor. rectangulorum, ſi diſtantia viſa eſt graduum 90. quo caſu refractio erit horizontalis; vel per 1. obliquangulorum ſi DBE, eſt minor gradib. 90. Deinde angulum AEB, ſubtrahe angulo AEO, noto ex inclinatione data PEF. huic æquali; relinquetur enim, refractionis quæſitæ angulus BEO. 48 Problema.

49. Probl. *Aeris Refractiui Altitudinem inquirere methodo Kepleri, per Refractiones cognitas & Inclinationes in terra, ac per poſitionem falſi; à vero quàm minimè diſcrepantis, vt ipſe putauit. Sed eius concluſio improbatur.*

Quamdiu ignota eſt Inclinatio radij ſupra aerem, neſcitur aeris altitudo, & hac ignorata ignoratur Inclinatio ſupra aerem, vt putat *Keplerus* in Aſtronomia Optica propoſit. 9. & in Epitome Aſtronomiæ Copern. lib. 1. pag. 65. propterea vtrobiq. *Primò* aſſumit varias altitudines aeris in partibus, qualium nota ſit ſemidiameter Terræ, & cum illa, ac ſemidiametro Terræ, & cum inclinatione radij ſupra Terram, ideſt diſtantia viſa ſideris à vertice, & refractione Solis Tychonica 49 Problema. *1. Progreſſus.*

nica huic distantiæ respondente, inquirit per problema 45. aut 46. Inclinationem radij supra aerem. Itaque in Astronomia Optica, pag. 117. in figura Problematis 44. assumptâ CE, altitudine aeris refractiui partium 95. atq. adeò tota AE, partium 100095. qualium AB, est 100000. colligit infrascriptas Inclinationes in aere, quibus ego adieci altitudines visas, & Tychonis refractiones Solares.

Ex Tychone tomo 1. prog. pag. 79.

Altitudo visa	Inclinatio in Terra	Refractio ☉		Inclinatio in Aere	
Gr. 0	Gr. 90	34'	0"	G.87	30'
1	89	26	0	87	19
2	88	20	0	86	48
3	87	17	0	86	6
4	86	15	30	85	17
5	85	14	30	84	25
30	60	1	25	59	54½

2. Progress. *Secundò* per Problema 15. quærit simplicem refractionem, inclinationi graduum 60. respondentem, eamque inuenit 43". Secundorum, & per problema 13. inuenit refractionem vni gradui inclinationis respõdentem Tertiorum 43‴. postea per Problema 16. ope Secantium & Inclinationum in aere assumptarum, inquirit refractiones integras, donec eas cum Tychonicis obseruationibus conuenire, absq. sensibili discrepantia, inueniret. Iam in altitudine visa vnius gradûs, cui deberet ex Tychone refractio 26'. ipse per assumptam in aere inclinationem gr. 87. 19'. nixam altitudini CE, partium 95. inuenit refractionem integram valde diuersam à 26'. vnde colligit positionem partium 95. seu inclinationis gr 87. 19'. falsam fuisse: Eademq. methodo per multos anfractus calculorum à pag. 117. ad 120. nunquam sibi satisfacit, donec velut expergefactus aduertit, Tabulam Tychonicarum refractionum continere dissonantiam magnam, & improportionalia decrementa refractionum decrementis inclinationum, non ex vitio obseruationum, sed quia Tycho diuersis diebus anni refractiones Solis obseruauit, quibus varia erat aëris constitutio, & densitas, & altitudo, & ex omnibus selegit eas, quas certiores putauit, ac in vnam tabulam coniecit, quasi vno die omnes obseruasset.

Tertiò itaq. à pag. 122. vt appareat variatio refractionum intra vnum diem obseruatarum, ponit exemplum ex obseruationibus Tychonis anni 1587. Ianuarij 16. habitis Vraniburgi ab hora post merid. 3. 26'. ad horam 3. 58'. intra quod tempus 32'. minutorum, nouies obseruata fuit Solis declinatio per Armillas, & altitudo visa per quadrantes, ex quibus, & complemento altitudinis poli Vranib. quod ponit Gr. 34. 5'. 15". & declinatione Solis vera ad illam diem & horam, australi Gr. 18. 45'. 10". quæ addita quadranti complet latus alterum, seu arcum declinatorium inter Solem & polum mundi borealem, efficitque graduum 108. 45'. 10". & ex tempore post meridiem, quod in partes Æquatoris versum, constituit angulum ad polum mundi, factum à circulo meridiano, & declinationis Solis; ex his, inquam, & declinationibus correctis per parallaxin, assumpta Solis parallaxi tunc 3'. colligit refractiones vt infra. *3. Progress. & nouus modus inquirendi Refractiones altitudinis*

Series Altitudinum Solis obseru.		Declinatio obseruata			Parallaxis Declinationis		Declinatio sine Parallaxi			Declinatio Vera			Refractio Declinationis		Additamẽtum pro Refractione Altitudinis		Refractio Altitudinis	
Gr.	I.	Gr.	I.	II.	I.	II.	Gr.	I.	II.	Gr.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
3	50	18	35	30	2	42	18	32	48	18	45	30	12	52	1	30	14	22
3	30	18	34	0	2	42	18	31	18	18	45	28	14	10	1	35	15	45
3	10	18	32	30	2	41	18	29	49	18	45	26	15	37	1	37	17	14
2	50	18	31	45	2	40	18	29	5	18	45	24	16	19	2	2	18	21
2	40	18	30	30	2	40	18	27	50	18	45	22	17	39	2	12	19	44
2	5	18	29	0	2	39	18	26	21	18	45	20	19	0	2	23	21	23
1	15	18	23	30	2	38	18	20	52	18	45	16	24	24	3	29	27	53
1	0	18	22	30	2	38	18	19	52	18	45	14	25	22	3	37	29	0
0	35	18	20	0	2	38	18	17	52	18	45	12	27	20	3	54	31	10

4. Progress. *Quartò* vt per Problema 16. ex refractione vltima 31'. 10". inueniat primam 14'. 22". priùs per inclinationem ABE, Grad. 90. 35'. respondentem altitudini visæ 35'. & per radium seu sinum totum AB, & assumptum angulum BEA, grad. 87. 30'. inquirit per Problema 44. sectam AE, quam reperit partium 10009000. qualium AB, est 10000000. Deinde visus altitudine prima Gr. 3. 50'. hoc est angulo ABE, Gr. 93. 50'. (in qua reperta fuit refractio 14'. 22".) per problemata 44. & 16. inuenit refractionem compositam ex proportione Sinuum & Secantium non accedere proximè ad 14'. 22". obseruatam, nisi angulus BEA, sit graduum 88. nam tunc per problema 44. euadit Secans AE, partium 10 005 578. qualium AB, est 10 000 000. & hinc per Problema 16. colligitur refractio integra 14'. 49". quod non differt sensibiliter à refractione obseruata 14'. 22". Hinc pagina 124. & 129. concludit AE, ad AB; esse vt 10 005 578. ad 10 000 000. cùm autem sint in AB, milliaria Germanica 860. ductis his per 10 000 000. fiunt 8 600 000 000. quibus diuisis per 10 005 578. euadit AE, milliarium 860 $\frac{48}{100}$, quare Vraniburgi altitudo aeris refractiui CE, fuit non maior dimidio Milliari Germanico; seu duobus milliaribus Italicis.

†

Improbatur Conclusio Kepleri, & quædam de Altitudine Aeris Refractiui notatu digna adducuntur.

Quamuis suprà videri possit demonstrata, non quidem Geometricè, vt ipsemet *Keplerus* fatetur pag. 117. Astron. Opt. sed quasi physicè, aeris refractiui altitudo in Dania, non maior duobus milliaribus Italicis, multis tamen de causis illi acquiescere non possum. *Primò* enim refractionis euidens signum ipsi *Keplero* in Epitome Astronomiæ Copernicanę lib. 1. pag. 60. est Solis orientis, occidentisue figura Elliptica, quam non dubito apparere obseruantibus ex montibus multò altioribus, quam sunt duo milliaria Italica: nec necesse est recurrere ad radios secunda refractione in exitu ab aere densiore refractos, & speciem Solis deferentes ad iuga montiũ, hoc aere altiora, esto si id fieret, ad ipsum argumentum esset duplicis refractionis, vi cuius figura elliptica Solis deberet videri diuersa, ac videatur infra montem vi vnius simplicis refractionis. *Secundò* quia in calculo præcedenti, quo Refractiones Solis deduxit, visus est parallaxi Solis 3'. minutorum, quam postea damnauit in Rudolphinis, eam ad vnicum minutum redigens, & confitens in earum pag. 120. præcepto vltimo, refractiones Solis multò maiores collectas à Tychone, ob nimiam Solis parallaxim assumptam. *Tertiò* quia idemmet in Epitome Astronomiæ Copernic. pag. 65. apertè dicit, *Altitudo aeris refractiui, maior duob. milliaribus astruitur.*

ad hoc negotium requiri examen ad minimùm trium refractionum obseruatarum: oportebat ergo ex nouem refractionibus progressu 3. deductis, tres saltem examinare, retenta AE, partium 100005 578. & angulo AEB, gr. 88. fortasse enim aliquibus non consensisset, sicut à refractione Solis in gradu altitudinis 15. quam Tycho deprehendit 7'. 30". dissidet refractio hac methodo inuenta 4'. minutis, vt fatetur *Keplerus* in Astron. Optica pag. 126. Imò & in alijs non paucis, vt patet ea tabula ibi posita pag. 124. nam infrascriptis radij Solaris supra aerem Inclinationibus, hac methodo adscribit refractiones cõpositas, seu integras, quas vides valde dissidentes ab obseruatis: vnde colligo, hanc methodum pro refractionibus colligendis haud ita certam ac fidam esse saltem in hunc finem, vt hinc aeris altitudo colligatur.

Inclinatio Radij supra Aerem	Refractio à Keplero supputata		Refractio à Tychone obseruata	
Gr. 45	0'	47"	0'	5"
50	1	0	0	10
55	1	13	0	35
60	1	28	1	25
65	1	53	2	30
70	2	31	5	0
75	3	32	7	30
80	5	36	10	0
85	11	30	14	40

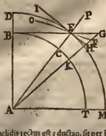
Hinc colligo etsi incrementum præceps refractionum habeat magnam analogiam cum incremento præcipiti Secantium circa horizontem, non esse tamen certum, naturam sequi exactè hanc analogiam, ac proinde infidam esse methodum Kepleri tum in determinandis per Secantes refractionibus, tum in extruenda hac aeris refractiui altitudine.

Quartò, altitudo montis Caucasi, de qua infra Probl. 50. & 51. suadet multò altiorem esse aerem refractiuum duobus milliaribus Italicis circa Caucasum, nec minorem milliaribus 20. Italicis ideòq. probabilius est, in Dania quoq. multò maiorem esse duobus milliaribus. Concedit autem Keplerus ipse in Epitome Astronomię lib. 1. pag. 72. in montibus altissimis refractionem aliquam esse, præsertim æstate, interdùm verò nullam. Nec obstant confirmationes ab ipso adiectæ in Epitome Astron. Copern. pag. 60. & in Astronomia optica pag. 135. Etsi enim plura montium iuga perpetuis ferè niuibus obsita non habent humidum circa se aerem à liquatis niuibus, aliúde tamen illum habent siue à lacubus, siue à paludibus, aut à Mari non ita longè posito, quin siderum orientium radij per vapores eius refracti ad iuga montium perueniant. Quod verò in Olympo olim teste Aristotele vita continuari non posset sine spongiis humectantibus aerem, & idem nunc eueniat in Americæ montibus, per quos ex Nicaragua in Peruuium fit transitus, id non est argumentum necessarium aeris tam rari, vt ineptus sit ad refractiones, cùm possit ille effectus prouenire ab exhalationibus sulphureis, aut alia maligna qualitate halitum inficientibus. Deinde esto in illo aere viciniori non esset tanta densitas, in eo tamen, qui inter montes & ipsorum horizontis physici extremum intercedit, & per quem transeunt radij siderum orientium, est, vel esse potest aer multò densior ab aqueis vaporibus, eleuatis ea humido solo, Mari, paludibus, stagnis, fluminibus &c. Præterea Olympo & montibus Nicaraguæ, opponimus montem Atho, quem sect. 4. Probl. 35. ostendimus altiorem milliaribus 28. Italicis, & tamen circa eius summitatem dictam erat oppidum Acrothon, Vranopolis, & Apollonia, vbi viuebant homines, & quidem à longæuitate dicti Macrobij teste *Plinio* lib. 4. cap. 10. ergo si valeret argumentum Kepleri, aer ibi non modò salubri qualitate alia præditus est, sed etiam multa humiditate ad respirationem animalium, adeòque ad refractiones idoneus. Quòd denique neq. in Olympo, neq. in Atho, Cyllenes ac Satabyrij montis vertice venti regnarent, & characteres cineresq. illæsi vertente anno reperirentur, non est argumentum aeris ab omni vapore aut exhalatione immunis, sed solùm à turbulentis & nondum æquabiliter attenuatis à Sole. Itaque nubes, quæ in imbres defluunt, & exhalationes, quæ in ventos ac procellas excurrunt, sunt in infima secundæ regionis aeriæ parte, & longè infra excelsiorum montium vertices; reliquę nubes leuiores ac sicciores cum halitibus magis excoctis & ad temperiem æquabilem redactis, sunt in superiori parte secundę regionis aeris, intermixtæ vaporibus aliquibus, ad refractionem aliquam non ineptis.

Iam vt probabiliorem aeris huius altitudinem colligamus, oportet priùs de altitudine montium quorumdam, præsertim Caucasi, nouum Problema instituere.

50. Probl. *Caucasi, & quorumdam aliorum Montium Altitudinem datam per refractiones Corrigere, Data Altitudine aeris refractiui, Inclinatione aut Refractione specierum visibilium, Distantia oculi à Montis perpendiculo in circulo verticali, ac Semidiametro Terræ.*

SEctione 4. libri huius problemate 30. docui inuenire Montium altitudinem, dato arcu circuli maximi inter montes visos & oculum in superficie Maris videntem primò cacumen montis, & data insuper semidiametro Terræ; & tribus exemplis collegi ibidem altitudinem *Aetna* milliarium Bononiensium 5 [illegible]. dato arcu graduum 3. *Pici* autem in Teneriffa insula, milliarium 10 [illegible]. dato arcu gr. 4. & tandẽ *Caucasi* milliariũ 57 [illegible] seu 58. ob arcum gr. 9. 32'. At contrà Snellius in Eratosthene Batauo lib. 2. suspicatur Pici & Ætnæ altitudinem videri maiorem ob refractiones, & amicissimus ac doctissimus *P. Athanasius Kircher* in Epistola ad me data anno 1647. die 17. Februarij opportunè monuit montium altitudines hoc modo inuentas, obnoxias esse refractionibus, & species insularum ac montium refringi in nostro aëre, ac proinde videri altiores & propiores quàm reuera sint: sæpe enim sibi Melitæ degenti visum Ætnã, quem postero die quamuis serenissimo videre non licuit; & D. Carolum Vintimilium Panormi insulam Lupricam subinde extantem supra mare totam ex Peregrino monte spectasse, quam tamen alijs temporibus spectare non licuit, quantumuis sereno cælo. Etsi verò hæc diuersitas in alias causas tota, vel ex parte referri posset, putà in fulgorem Solis ac situm radiorũ reflexorum, vel in halitus per aërem dispersos, vel in oculi dispositionem; tamen haud improbabiliter tribui potest varietati refractionum in aëre crasso ac vaporoso, qui supra mare inter oculum ac obiectum interfusus, modò densior, modò rarior sit. Nobis itaque incumbit disquirere, quanta possit in montium altitudinem aliunde suppositam redundare contractio ab his refractionibus: pro quo reuocemus huc figuram Problemate 44. positam, in qua sit terræ verticalis quadrans BCT, & aëris refractiui DEM; & semidiametri terræ AC, & AK, quibus occurrant perpendiculariter ac directè, altitudo aeris CE, & montis data altitudo incorrecta KG, cuius apex G, videatur ab oculo B, in Mari per rectam BG, tangentem terræ in B, vbi angulus ABG, per 18. tertij Euclidis rectus est; ductaq. sit per E, punctum recta HI, tangens curuitatem aeris in E; & faciens angulum PEH, rectum. Iam certum est species ac radios ex montis cacumine, propagatos versùs aerem DEM, vt ingredi possint illum, ac refringi ad oculum B, debere esse supra tangentem HEI: itaq. certum est apicem



Margin notes: 50 Problema. — Athanasij Kircher monitũ salubre, & obseruatio pro refractionibus.

cem montis reipsa non posse esse infrà punctum H, sed debere esse aliquantum supra H, Sit ergo in F, vt radius FE, incidens puncto E, inclinetur ad perpendicularem AP, angulo P E F, minori quam graduum 90. & radius idem FE, qui irrefractus pergeret rectà in O; refringatur in B, vt sit BEO. refractio, cui æqualis est angulus ad verticem GEF, per 15. primi Elementorum. His positis, & datis quæ diximus, ita Problema absolues.

1. Progressus. *Primò* semidiametrum terræ AK, iunge altitudini mõtis incorrectæ KG, & fiet tota AG, nota in milliaribus: pariter AC, iunge altitudini aeris CE, & fiet tota AE, nota item in milliaribus; & quia datur arcus BK, inter oculum B, & montis perpendicularem A K G, inquire illius Secantem AG, & fiat vt AG, tot milliarium ad Secantem AG, ita AE, tot milliarium ad AE, Secantem arcûs BC, quem quære in tabulis Secantium, & subtrahe ab arcu BK, reliquus enim erit arcus CK, qui metitur angulum CAK.

2. Progressus. *Secundò* intuere triangulum A E F, in quo datur latus AE, vt suprà, & angulus EAF, per primum progressum inuentus, & angulus AEF, qui est inclinationis PEF, complementum ad duos rectos: Igitur per 32. primi Elementorum, notus erit tertius angulus AFE, vt duorum prædictorum complementum ad duos rectos; quare per 2. Triangulorum planorum obliquangulorum, notum fiet latus AF; cui deme semidiametrum terræ AK, & manebit correcta montis altitudo K F; vel deme AF, datæ suprà AG, & nota erit portio F G, qua visa montis altitudo excedit veram altitudinem; Imago tamen montis videbitur propior in superficie E, quam reuera sit ipse mons. Quòd si oculus B, videt non per tangentem B E, sed per radium refractum altiorem, quippe qui non merum apicem, sed portionem aliquam notabilem de montis cacumine videt, tunc certi sumus, veram altitudinem montis, maiorem esse quàm KF. Contra si oculus in F, non posset videre per se insulam B; illam tamen beneficio radij BE, egressi ea aere, & refracti à perpendiculari ea puncto E, in F, videret, & quidem multò propiorem, vtpote in E, quàm reuera esset.

Aliter modus per refractionem. Quòd si detur refractio, quære vt suprà arcum B C, idest angulum BAE, cuius ad rectum complementum erit AEB, idest PEG, cui adde refractionem G E F, fiet P EF, cuius ad duos rectos complem. est A E F, cum quo & reliquis vt suprà quære, AF, &c.

E X E M P L V M

In Monte Caucaso.

Sectione 4. probl. 30. ostendimus inter Profunda Euxini, ad ostia Bosphori Cimmerij sita, per quod nauigatur in Paludem Maeotidem, hoc est inter B, & Caucasi perpendiculum AG, intercedere minimum arcum circuli verticalis BK, Graduum 9. 32′. cuius Secans est 101 400. qualiũ Radius AB, est 100 000, quare positã AB, Milliarium Bononiensium 4139. ex demonstratis lib. 2. cap. 7. euadit altitudo KG, Milliarium 57 $\frac{87}{100}$. cum tota Secans euadat Milliarium 4196 $\frac{87}{100}$. Primò *igitur detur aeris refra-*

1. Progressus. *ctiui altitudo minima, quam Keplerus statuit Milliarium Italicorũ 2. erit ACE, milliarium 4141. At vt 4196 $\frac{87}{100}$. ad Secantem AG, partium 101 400. ita AE, 4141. ad Secantem AE, 100047. cui respondet arcus BC, Gr. 1. 45′, quibus ab arcu BK, Gr. 9. 32′. demptis, remanet CK, idest EAF, Gr. 7. 47′. Sit iam inclinatio PEF, Gr. 89. erit enim AEF, gr. 91. quibus ad dito angulo EAF, gr. 7. 47′. summa gr. 98. 47′. dempta gradibus 180. relinquit angulum AFE, gr. 81. 13′. cum quibus angulis & latere AE, Milliarium 4141. inuenitur AF, Milliarium 4190. per 2. Triangulorum plan. obliq. vel ducto perpendiculo ab E, ad AF, & resoluto triangulo AEF, in duo rectangula, dempta igitur AK; 4139. remanet KF, correcta montis Caucasi altitudo KF, Milliarium Bononiensium 51. & excessus FG, altitudinis visa supra veram, qua adhuc maior erit, quò minor posita fuerit inclinatio radij EF, & cacumen montis visum fuerit per radium superiorem radio BE, aut altitudo aeris posita fuerit maior.*

Aliter idem. *Aliter per datam Refractionem sic. Quoniam ex dictis paulo ante BC, idest BAC, est gr. 1. 45′. erit AEB, idest P EG, gr 88. 15′. finge iam refractionem GEF, quamlibuerit in aeris superficie; horizontalem enim finge maiorem Lunari sed proportionatem, nam quò remotiora sunt a centro terra obiecta, eò cateris paribus minor est radij inclinatio, at distantia Solis ad Lunam ex dictis sect. 5. probl. 74. nobis est vt 140 $\frac{4}{5}$. ad 1. nec tamen refractio Luna superat Solis horizontalem pluribus minutis quam duobus tribusue; ergo cùm Caucasi apex à centro terra non distet duabus semidiametris terra, & Luna distantia ad Caucasi distantiam, sit ad summum, vt 59. ad 1. non potest rationabiliter ordinaria refractio Caucasi fingi multò maior 35′. & magna densitas à vaporibus Euxini & Maeotidis fieri deberet, vt refractio sit 45′. qua concessa erit PEG, gr. 91. & AEF, gr. 89. ideòq. prodibit KF, vt suprà Milliarium 51. vel maior, si minor fingatur refractio quàm 45′. aut maior aeris altitudo. Itaq. mihi certa est altitudo Caucasi Milliarium 51. Bononiensium. vt verè apud Aristotelem supra dicatur maximus orientalium montium, & fortè in illis aut consimilibus Armenia montibus requieuerit primò arca, tanquam primò ab aquis diluuij enatantibus.*

Corrigitur Altitudo Aetna & Pici per Refractiones.

Ex dictis sect. 4. probl. 30. inter oculum B, vltrà Melitam & Aetnam K G, intercedit arcus B K, minimum grad. 3. ex quo inuenta tibi fuit tota AG, 4144 $\frac{3}{10}$. & eius Secans est 100 142. ergo si A E, est Milliarium 4141. erit Secans AE, 100 045. & arcus BC, gr. 1. 43′. & ideò CK, idest EAF, gr. 1. 17′. ex quibus & inclinatione P EF, gr. 89. idest angulo AEF, gr. 91. adeòq. angulo AFE, gr. 87. 43′. sequitur AF, Milliarium 4144 $\frac{3}{10}$. quare restat Aetna altitudo correcta KF, milliarium 5 $\frac{3}{10}$. hoc est vix sensibiliter minor visâ.

Eâdemq. methodo ex dictis sect. 4. probl. 30. & fictis hic, sequitur Pici altitudo correcta Milliarium Bononiensium 10. Nam BK, est gr. 4. eiusmq. Secans AG, 100 244. & inuenta fuit Milliarium 4149 $\frac{1}{10}$. ergo si A E, est 4141. erit Secans AE, 100090 $\frac{1}{2}$. & eius arcus BC, gr. 1. 49′ $\frac{1}{2}$. & arcus CK, idest angulus EAF, gr. 2. 10′. 30″. quare assumpto vt suprà angulo AEF, gr. 91. erit AFE, gr. 86. 49′. 30″. ideòq. tota AF, Millsarium 4149. dempta igitur AK, 4139. restat adhuc Pici altitudo KF, milliarium 10. vix minor visâ.

COROLLARIVM.

Contra Keplerum.

Ex dictis hoc loco & sect. 4. à probl. 30. constat, valde aberrasse à vero *Keplerum* in Epitome Astronomiæ Copernicanæ lib. 17. pag. 26. vbi dixit, montes editissimos non excedere dimidium milliare Germanicum, seu duo Italica; nec ex iis spectari horizontem depressiorem gradibus 2. cùm ex Atho gradibus saltem 6. & ex Caucaso 8. inferior spectetur.

51. Probl. *Ex dictis de Altitudine Caucasi Problemate præcedenti, & de eadem, sectione 4. Problemate 30. ac 36. colligere probabiliorem Aeris Refractiui altitudinem circa Caucasum supra Mare hinc Euxinum, inde Caspium.*

Post tot demum anfractus, eò nostrorum laborum successus peruenit, vt ex altitudine Caucasi, aëris Refractiui circa ipsum altitudinem valde probabilem colligamus, quod distinctis propositionib. præstabimus. *51 Problema.*

Primò Ex sectione huius problemate 50. & sectionis 4. probl. 30. patet, altitudinem perpendicularem Caucasi, si refractiones non immutent eius conspectum nauigantibus per Bosphorum Cimmerium, non esse minorem Milliarib. Bononiensib. 58. si verò Refractiones ordinariæ in eo tractu non fingantur, vt fingi non posse docui, maiores 45′. eius altitudinem non minorem esse Milliarib. 51. posita aëris altitudine Milliarium 2. & inclina- *1. Progressus.*

tione

tione radij quasi maxima graduum 89.

Secundò Sect. 4. Probl. 36. ex eò quòd *Aristoteles* de eodem Caucaso affirmet, videri Solem per tertiam partem noctis, tam in aurora, seu ante ortum Solis imo montis debitum, quàm ab occasu Solis, demonstraui, si aëris refractiui altitudo non sit nisi 2. Milliarium Bononiensium, & refractio Tychonica per parallaxim nostram correcta, tam orituri Solis in aere supra Caspium, quàm occasi supra Euxinum & Mæotin, sit 32'. vtendum esse refractione gemina; vnâ quidem radij Solaris ingredientis aeris curuitatem, alterâ egredientis, & peruenientis ad cacumen Caucasi, & ex vtrâq. ostendi altitudinem Caucasi non posse statui minorem nec valde maiorem Milliaribus 35. Bononiensibus; addidique totidem proximè milliaribus eam crescere, quot milliaria aeris altitudini 2. Milliarium assumptæ addantur.

2. Progressus.

3. Progressus. *Tertiò* Igitur cùm per proposit. 1. huius problematis, Caucasi altitudo aliunde constet non minor Milliaribus 51. quantumuis admissis ad hoc negotiū Refractionibus, sequitur ex hac, & ex 2. propositione, augendam esse aeris refractiui altitudinem tot milliaribus, quot desiderantur à numero 35. ad 51. nempe 16. ideòq. statuendam saltem 18. milliarium Bononiensium, imò adhuc maiusculam putà 20. quia eâ crescente crescit etiam per problema 50. altitudo vera Caucasi, ex cuius altitudine vicissim augetur aeris altitudo, in eâ quidem regione, vbi densius aer ac perfrigidus est, ob vapores crassiores ex Caspio, Euxino, ac Palude Mæotide eleuatos: alibi autem probabile est, aerem densum quidem, sed aptum tamen ad refractionem sensibilem, eleuari altiùs, nunquam tamen supra 50. milliaria Italica; nec infra 2. milliaria vllibi deprimi. Intra hos terminos, magna est varietas altitudinis huius aeris, pro varietate aquarum ac soli, vnde vapores eleuantur, & tempestatum anni imò diei eiusdem. Notat autem *Keplerus* in Epitome Astronomiæ lib. 1. pag. 72. in locis marinis constantiorem esse aeris huius altitudinem, in montibus verò altissimis interdum penè nullam esse refractionem, præsertim hyeme, quando aer est nimis vapidus; at cùm ebullierit, crescit altitudo aeris tum refractiui, tum crepusculini: & hoc sensu incertam esse altitudinem Aeris Refractiui concedo *Patri Emmanueli Maignano* lib. 1. Perspectiuæ horariæ propos. 38.

Altitudo aeris refractiui quanta.

52. Probl. *Halituum Crepusculinorum Altitudinem determinare per radios Solis priùs bis refractos, deinde reflexos, deinde tertiò refractos: & Altitudinem hanc ab antiquis per radios irrefractos inuentam Corrigere.*

52 *Problema.* PRo problemate 52. quod incredibilem subtilitatem continet, vide lib. 8. sect. 1. cap. 14. problema 4. 5. & 6. vbi tabulam altitudinis halituum ex mea opinione posui, & ostendi non esse contrahendam illorum altitudinem tantum, quantum Vendelinus amicus noster existimauit.

53. Probl. *Crassitiem maximam Aeris inter Halitus Crepusculinos & nostros oculos intertacentem inuenire.*

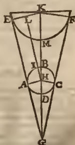
53 *Problema.* REcurre ad problema 47. est enim idem ac illud, nisi quòd hic loco altitudinis aeris refractiui, adhibenda est altitudo halituum, & iungenda semidiametro Terræ, vt habeatur Secans in milliaribus.

54. Problema. *Arcus Sphæræ Aeris refractiui illustratus à Sole, quantò minor sit arcu Terræ à Sole, per radios irrefractos illustrato & dato inuenire. Datæ Semidiametro sphæræ prædictæ, & vera Solis Semidiametro, ac Distantia à Terræ centro: & ostendere non esse minorem vnico Secundo Scrupulo.*

IN sequenti figura, sit sphæræ terrestris vnà cum aëre refractiuo, orbis ABCD, cuius centrum H; & Solis EMF, distantia KH, ex cuius extremis veniant duo radij EG, & FG, tangentes Solem in E, & F, ac per 18. tertij *Euclidis* facientes cum semidiametro vtralibet Solis KE, & KF, angulos ad E, & F, rectos; qui pariter tangendo aëris sphæram in A, & in C, faciant cum semidiametris AH, & CH, angulos ad A, & C, rectos; producatur autem KH, vsq. ad concursum G, & radio A E, ducatur ex H, parallela HL, nam per 29. & 33. primi Euclidis erunt AHL, & duo ad L, recti, & lineæ AH, & EL, æquales; quare dempta semidiametro A H, de semidiametro EK, notum erit latus L K, in triangulo HKL, rectangulo ad L, in quo datur basis HK, quæ est distantia Solis; quare per 2. triangulor. planor. rectangulor. notus fiet angulus LHK, mensurans arcum BI, qui additus arcui AI, graduum 90. vt pote angulo recto AHL, subtenso, dabit semiarcum A B, aeris à Sole illustrati, & hic duplicatus, dabit arcum A B C, illustratum; qui collatus cum arcu Terræ à radijs Solis irrefractis illustrato, manifestabit differentiam quæsitam. 54 *Problema.*

EXEMPLVM.

VEram Solis semidiametrum E K, ostendimus lib. 3. cap. 15. esse semidiametrorum terrestrium proximè 34. & ex Solis perigæa distantia H K, semidiametrorum terrestrium 7000. ostendimus arcum A I B, esse graduum 90. 16'. 8''. vt patet ex problematibus 1. 4. & 5. illius capitis. Fingatur nunc AH, supra semidiametrum terræ, addere quinque sextas semidiametri terrestris; adeòq. aeris refractiui altitudinem esse Milliarium 3358. qualium in terrestri sunt 4139. ex dictis lib. 2. cap. 7. imò ad abundantiam fingamus A H, duplam esse semidiametri terrestris, demptis enim 2. de E K, quæ est proximè 34. relinquetur L K, 32. qualium H K, est 7000. hinc enim sequetur angulus L H K, idest arcus BI, 15'. 42''. & AIB, gr. 90. 15'. 42''. minor semiarcu terrestri à Solis radijs irrefractis illustrato, qui est gr. 90. 16'. 8''. Secundis tantummodo 26''. ergo si ponatur Aër refractiuus altus tantummodo Milliaribus 20. aut ad summum 50. iuxta problema 51. ne vno quidem Secundo minor erit semiarcus Aeris refractiui illustratus a Sole, semiarcu Terræ illustrato a Solis radijs irrefractè sumptis.



55. Probl. *Inuenire quantò maior sit Terræ arcus à radijs Solis refractis illustratus, quàm ab irrefractis.*

HOc Problema iam persoluimus occasione vmbræ terrestris à radijs Solis interlustratæ, aut detruncatæ, lib. 5. cap. 5. probl. 3. & ostendimus cum *Keplero*, arcum hunc supra arcum ab irrefractis illustratum, tantum esse, quanta est refractio Solis horizontalis vtrimque sumpta, seu duplicata; semiarcum verò hunc maiorem esse semiarcu terræ ab irrefractis illustratæ, tantò quanta est Solis refractio horizontalis, hoc est Tychonicè minutis 55 *Problema.*

nutis

Arcus Terra à radijs Solis refractis illustratus.

nutis 34″. sed iuxta refractionem parallaxi nostra correctam 31′. 33″. ita vt semiarcus à Sole illustratus sit irrefractè quidem gr. 90. 16′. 8″. ex dictis lib. 3. cap. 11. problem. 4. sed Tychonicâ refractione additâ gr. 90. 50′. 8″. nostrâ autem gr. 90. 47′. 41″. & totum arcum Tychonicè esse Graduum 181. 40′. 16″. nobis autem Graduum 181. 35′. 22″. nec multum discrepat *P. Bettinus* Apiario 8. progymn. 2. prop. 4. qui ait addenda arcui veterum 35′. eò quòd, vt diximus probl. 43. angulum factum à radio tangente aerem, & à radio refracto horizontali refractione, vno minuto maiorem refractione horizontali Tychonica assumpserit. Cæterùm cùm tam Keplerus ibi, quàm Bettinus, supponant tam paruam esse altitudinem aeris refractiui, vt arcus à radijs Solis tangentibus aerem illustratus, insensibiliter differat ab arcu à radijs Solis tangentibus terram illustrato; & id nos probl. 54. ostenderimus, confirmandam hoc loco eam propositionem duximus. Addo tamen me lib. 5. cap. 5. probl. 5. vsum esse cum Keplero in Astronomia optica, Tychonis Solari refractione horizontali 34′. vt & lib. 3. cap. 11. problem. 2. At rigorosè loquẽdo, quia Tycho iusto maiorem hanc refractionem fecit, ob additam refractioni simplici 31′. 6″. parallaxim 2′. 54″. cùm non debuerint addi nisi 27″. vt dixi probl. 25. huius sectionis, ideò arcum hunc nonnihil corrigendum monere volui.

56. Probl. *Definire an ex Sola Refractione Horizontali Fixarum, & Semidiametro Terra, atque Altitudine Aeris refractiui, possit Inclinatio radij Fixarum, & earum Distantia, aut Parallaxis demonstrari.*

56 Problema. NEgatiuam partem ostendi lib. 9. sect. 4. cap. 31. à numero 6. ac retuli argumentum hinc sumptum contra Copernicæam hypothesim: illuc ergo reuertere Lector, vt pleniorem de Refractionibus doctrinam consequare: eâq. occasione recole, quæ de Parallaxi ex semidiametro sphæræ aërem refractiuum includentis dixi ibidem, & dicam in sequenti problemate.

57. Probl. *Definire an Altitudo Aeris Refractiui aut Inclinatio radij siderei demonstrari possit exactè ex data tantùm Semidiametro Terra, Refractione & Parallaxi Horizontali sideris cuiuspiam, ac Distantia eiusdem à centro Terra, vnà cum eius Distantia vera à vertice.*

57 Problema. HOc addo, quia cùm tam sollicita conquisitione altitudinem aëris refractiui inuestigauerim Probl. 43. 44. 49. & 51. videri possem minùs diligens, si hunc modum, qui P. Francisco Mariæ Grimaldo placuit, neglexissem, quare ne hunc intentatum quis putet, esto in sequenti figura Terræ centrum A, & ex eo verticalis circuli arcus plusquam quadrantalis, in cælo quidem sideris BDC, in aëris autem refractiui superficie HGK, & in terræ superficie OIL, oculus verò O, & linea verticalis AOB, incidens orthogonaliter horizonti physico OE, & rationali AD; & ex A, per punctum communis sectionis arcûs HGK, & horizontis DE, idest per punctum G, ducatur recta AP, quæ erit perpendicularis arcui HGK. Sit iam verè Sol aut Fixa stella in C, eiusque vera à vertice distantia arcus BC, quem metitur angulus BAC, sed radiet per CG, in G, iturus in R, nisi refringeretur, & ibi per refractum radium GO, videtur in recta OGE, ac si esset in E, erit enim refractio horizontalis OGR, cui æquatur EGC, per 15. primi Euclidis. Tandem C, verus locus Sideris, connectatur cum oculo O, per rectam CO. Propositum iam est inuenire semidiametrum AG, vt demptâ Terræ semidiametro AI, nota fit altitudo aëris IG; visumq. est nonnullis, posse hoc sciri ex quinque Datis in titulo Problematis. Nam *Primò* in Triangulo OAC, datur AO, semidiameter Terræ, & AC, distantia sideris, & comprehensus angulus OAC, qui est

1. Progress.

distantia vera sideris à vertice, ergo per triangulorum planorum obliquangulorum 3. & 5. sciri potest basis OC, & vterque angulorum ACO, & AOC; quo detracto à recto AOG, notus fit COG. *Secundò* cum COG, & cum basi OC, & cum obtuso angulo OGC, qui est refractionis OGR, complementum ad duos rectos, per 13. primi *Euclidis*, atq. adeò cum angulo GCO, qui est duorum prædictorum ad duos rectos complementum, per 32. primi Euclid. cùm his, inquam, tribus datis, sciri potest latus OG, per 2. triangulorum planor. obliquangulorum. *Tertiò* in triangulo AOG, rectangulo ad O, ex lateribus AO, semidiametro terræ, & OG, inuenta nuperrimè, potest per 8. Triangulorum planorum Rectangulorum sciri Basis AG, & per 5. angulus AGO; dempta autem AI, semidiametro Terræ, remanebit IG, altitudo Aëris Refractiui; Et quia per 15. primi *Euclidis* PGE, est æqualis inuento angulo AGO, & angulus EGC, refractioni horizontali RGO, vtique notus erit totus Inclinationis angulus PGC.

2. Progress.

3. Progress.

2. Casus Problem.

Quòd si sidus esset supra horizontem verum, vt in M, quando apparet in E, quod supponitur in *Luna*, horizontalem refractionem, sed parallaxi minorem patiente, ductis rectis AM, OM, & VGM; resoluendum esset priùs triangulum OAM, iuxta dicta in primo progressu; deinde triangulum OGM, iuxta dicta in secundo progressu; & tandem triangulum AOG, iuxta dicta in tertio progressu.

Respondeo tamen, etsi possit accedi ad veritatem quasi proximè, non posse tamen in rigore Geographico vel Astronomico eam exactè acquiri per sola quinq. prędicta data, quia Refractio Siderum OGR, non aliter obseruando sciri potest, quàm comparando ipsorum visam à vertice distantiam cum vera; & inde colligendo refractionem simplicem, cui addentes parallaxim censemur habere integrum effectum Refractionis. Exempli gratia, quia distantia Solis C, à vertice vera ex calculo est BDC, & tamen nobis apparens in E, videtur distare integro quadrante BD, quia angulus BOE, rectus est, atque adeò creditur esse in D, quare differentia veræ & putatæ distantiæ est arcus DC, nempe simplex refractio, cui addentes arcum DE, quem metitur angulus EAD, idest AEO, (supple hîc in figura lineam AE,) videlicet parallaxim horizontalem, putamus totum effectum Refractionis ac mensuram esse arcum EDC: at non est, quia alioquin angulus EGC, qui est æqualis refractionis angulo OGR, esset exacta mensura arcûs CDE, quamuis non descripti ex centro G; atqui maior est arcus huic angulo debitus, & maior est parallaxis sideris C, spectati ex G, per rectam GC, quàm ex O, per rectam OC; & si quis esset in G, videret illud aliquantò inferius, quàm qui in O: ideòque Refractionis angulus OGR, exactè pensitatus, æquatur refractioni simplici CD, & parallaxi sideris ED, spectati ex superficie terræ, & parallaxis additamento ex superficie

cie

cie aeris refractioni, quod æquatur ferè angulo OCG. Accedit huc, quòd ignorata refractione parallaxin exactam, & parallaxi ignorata refractionem ignoramus, intra certos tamen ignorationis limites, de quibus sect. 5. à Problemate 73. ad 75. Postremò angulorum ACO, & OCG, exilitas nimia respectù lateris AC, lubricam reddit inquisitionem lateris OG. Ideòque huic problemati haud ita fidendum duximus; sed AG, securiori methodo inuestigamus, præsertim problemate 51. Sequuntur iam tabulæ sæpius promissæ.

TABVLÆ ANACLASTICÆ
SEV
REFRACTIONVM.

I. TAB. *Vitellionis* ex libro 10. Opticorum Proposit. 8.

Refractio ad Perpendicularem

Anguli Inclinationis	*Ab Aere ad Aquam* Angulus Refractus		Refractio		*Ab Aëre ad Vitrum* Angulus Refractus		Refractio		*Ab Aqua ad Vitrum* Angulus Refractus		Refractio	
Grad.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
10	7	45	2	15	7	0	3	0	9	30	0	30
20	15	10	4	30	13	30	6	30	18	30	1	30
30	22	30	7	30	19	30	10	30	27	0	3	0
40	29	0	11	0	25	0	15	0	35	0	5	0
50	35	0	15	0	30	0	20	0	42	30	7	30
60	40	30	19	30	34	30	25	30	49	30	10	30
70	45	30	24	30	38	30	31	30	56	0	14	0
80	50	0	30	0	42	0	38	0	62	0	18	0

Refractio à Perpendiculari

Anguli Inclinationis	*Ab Aqua ad Aërem* Angulus Refractus		Refractio		*A Vitro ad Aërem* Angulus Refractus		Refractio		*A Vitro ad Aquam* Angulus Refractus		Refractio	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
10	12	5	2	5	13	0	3	0	10	30	0	30
20	24	30	4	30	26	30	6	30	21	30	1	30
30	37	30	7	30	40	30	10	30	33	0	3	0
40	51	0	11	0	55	0	15	0	45	0	5	0
50	65	0	15	0	70	0	20	0	57	30	7	30
60	79	30	19	30	85	30	25	30	70	30	10	30
70	94	30	24	30	101	30	31	40	84	0	14	0
80	110	0	30	0	118	0	38	0	98	0	18	0

II. TAB. REFRACTIO ab Aere ad Aquam reformata à *Keplero* cap. 4. Astronom. Opt. propos. 8. iuxta Problema nostrum 13. & 15.

Seu inclinatio in superficie aquæ

Distantia radiantis à Vertice	Refractionis pars proportionalis Inclinationibus		Pars refractionis addenda ob Secantes		Refractio composita demonstratiua		Refractio ex Vitellionis experimento		Differentia	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
10	2	25	0	4	2	26	2	15	0	11
20	4	49	0	10	4	59	4	30	0	29
30	7	14	0	35	7	49	7	30	0	19
40	3	39	1	23	11	2	11	0	0	2
50	12	4	2	42	14	46	15	0	0	14
60	14	28	4	40	19	8	19	30	0	22
70	16	52	7	19	24	11	24	30	0	19
80	19	17	10	43	30	0	30	0	0	0
90	21	43	14	47	36	30	0	0		

III. TAB.

III. TAB. P. *Emmanuelis Maignan* ex lib. 4. ipsius Perspectiuę Horariæ, Propos. 45. & 48. ANGVLI REFRACTI ab *Aere in Aqua*, tum ex calculo ac proportione Sinuum Inclinationum, iuxta Probl. nostrum 12. tum ex propria ratione experimentis magis consentiente, & supposito ex Vitellione Refracto Graduum 50. in Inclinatione Grad. 80.

Inclinatio	Refractus ex calculo Sinuum		Refractus ex Propria ratione		Inclinatio	Refractus ex calculo Sinuum		Refractus ex Propria ratione		Inclinatio	Refractus ex calculo Sinuum		Refractus ex Propria ratione	
Gr.	G.	M.	G.	M.	Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	G.	M.	G.	M.
1	0	46⅔	0	41	31	23	38			61	42	51		
2	1	33			32	24	21			62	41	23		
3	2	20			33	25	4			63	43	53		
4	3	7			34	25	47			64	44	21		
5	3	54	4	0	35	26	30	25	48	65	44	50	45	3
6	4	40			36	27	13			66	45	17		
7	5	27			37	27	55			67	45	44		
8	6	13			38	28	37			68	46	10		
9	7	0			19	29	19			69	46	14		
10	7	46	7	55	40	30	0	29	0	70	46	58	45	30
11	8	32			41	30	41			71	47	21		
12	9	18			42	31	22			72	47	43		
13	10	4			43	32	2			73	48	3		
14	10	50			44	32	42			74	48	23		
15	11	36	11	47	45	31	22	32	3	75	48	43	47	48
16	12	22			46	34	2			76	49	1		
17	13	9			47	34	41			77	49	17		
18	13	55			48	35	19			78	49	33		
19	14	40			49	35	57			79	49	47		
20	15	25	15	30	50	36	35	35	0	80	50	0	50	0
21	16	11			51	37	12			81	50	12		
22	16	57			52	37	47			82	50	23		
23	17	42			53	38	24			83	50	32		
24	18	27			54	39	0			84	50	41		
25	19	12	19	3	55	39	35	37	48	85	50	48	52	3
26	19	56			56	40	9			86	50	54		
27	20	40			57	40	43			87	50	58		
28	21	25			58	41	17			88	51	1		
29	22	10			59	41	49			89	51	3		
30	22	50	22	30	60	42	21	40	30	90	0	0		

Subtrahe Refractum Inclinationi, habebis Refractionem, per nostrum Problema 13.

IV. TAB. P. *Marini Mersennij* REFRACTIONIS ab *Aere in Crystallum* ex recentibus experimentis, quam dat in lib. Harmonicorum, & ex eo *Herigonius* tomo 5. Cursus Mathematici propositione 3. Dioptricæ.

Inclinatio	Refractio Minor		Refractio Maior		Inclinatio	Refractio Minor		Refractio Maior		Inclinatio	Refractio Minor		Refractio Maior	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	G.	M.	G.	M.	G.	G.	M.	G.	M.
5	1	45	1	55	25	9	2	9	51	45	17	36	19	5
10	3	30	3	50	30	11	0	12	0	50	20	5	21	44
15	5	18	5	47	35	13	4	14	14	55	22	46	24	35
20	7	8	7	48	40	15	10	15	35	60	25	41	27	30
										89	49	22	51	50

V. TAB. *P. Athanasij Kircher* Soc. Iesu ex eius lib. 8. Artis magnæ Lucis & Vmbræ cap. 4. Problem. 2.

Inclinatio	Ab Aëre ad *Aquam*		Ab Aëre ad *Vinum*		Ab Aëre ad *Oleum*		Ab Aëre ad *Vitrum*	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
10	2	20	2	30	2	40	3	10
20	4	38	4	45	5	10	6	40
30	7	40	7	50	8	4	10	50
40	11	9	11	14	11	50	15	8
50	15	6	15	10	16	10	18	12
60	19	40	19	50	20	20	25	50
70	24	40	24	50	24	54	31	10
80	30	4	30	10	30	54	38	10

VI. TAB. Ex *Nostris* Experimentis accuratissimè initis, per Problema 5. & 11.

Inclinatio	*Ab Aëre ad Aquam* Angulus Refractus		Refractio		*Ab Aëre ad Vitrum* Angulus Refractus		Refractio	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
5	3	58	1	2	3	13	1	47
10	7	52	2	6	6	26	3	34
15	11	45	3	15	9	57	5	23
20	15	28	4	32	12	45	7	35
25	19	0	6	0	15	50	9	10
30	22	28	7	38	18	50	11	10
35	25	46	9	14	21	44	13	16
40	28	56	11	4	24	31	15	29
45	32	0	23	0	27	10	17	50
50	34	57	15	8	29	38	20	22
55	37	45	17	15	31	56	23	4
60	40	27	19	32	34	0	26	0
65	41	0	22	0	35	49	29	21
70	45	26	24	34	37	21	32	39
75	47	44	27	16	38	35	36	25
80	49	56	30	4	39	29	40	31
85	52	0	33	0	40	2	44	58
89	48	24	40	36	40	12	48	48

VII. TAB. Refractionis Fixarum in Aere, quas Lansbergius in Thesauro obseruationum Assumit potiùs quàm ratione aut obseruatione confirmet, vt Tabulas suas cum obseruationibus conciliet.

Loca Altitudinum obseruatorum	Altitudo Fixarum visa ab Horizonte		Refractio Fixarum	
	G.	M.	M.	S.
Vraniburgi	8	42	6	0
Goësæ	13	8	6	0
Vraniburgi	15	31	5	50
Goësæ	19	54	4	0
Vraniburgi	25	9	2	30
Fruenburgi	26	59	2	30
Middelburgi	29	20	2	0
Geggingæ	32	46	2	30

VIII. TAB.

VIII. TAB. Refractionum Siderearum ex Obseruatione Tychonis in Dania, sed Solis Reformata à *Keplero*, *Lansbergio*, & à *Nobis*.

Altitudo visa ab Horizonte	Inclinatio radij refracti super Terram	Ex Tychone tomo 1. Prog. Pag. 79. ☉ Solis		Pag. 124. ☾ Lunæ		Pag. 280. * Fixarum		☉ Reformata à *Keplero* in Aſtron. Opt. pag. 125. per nostrũ Problema 16.		☉ ac ☾ ex *Lansbergij* Tabulis pag. 46.		Simplex ☉ Refractio ex obseruat. Tychonis deducta per nostrũ Problema 27.		☉ Refractio integra & Tychonica, sed addita nostra Solis Parallaxi mixta Problem. 27.	
Gr.	Gr.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.
0	90	34	0	33	0	30	0	33	0	34	0	31	6	31	33
1	89	26	0	25	0	21	30	25	34	26	0	23	6	23	33
2	88	20	0	20	0	15	30	18	27	21	0	17	6	17	33
3	87	17	0	17	0	12	30	14	51	18	0	14	6	14	32
4	86	15	30	15	20	11	0	11	30	15	45	12	37	13	3
5	85	14	30	14	20	10	0	9	43	14	0	11	37	12	2
6	84	13	30	13	50	9	0	8	14	12	40	10	37	11	2
7	83	12	45	12	45	8	25	7	6	11	15	9	53	10	18
8	82	11	15	12	0	6	45	6	18	10	5	8	23	8	47
9	81	10	30	11	20	6	0	5	36	9	5	7	39	8	3
10	80	10	0	10	45	5	30	5	2	8	15	7	9	7	32
11	79	9	30	10	10	5	0	4	44	7	35	6	40	7	3
12	78	9	0	9	35	4	30	4	22	7	5	6	10	6	32
13	77	8	30	9	0	4	0	3	50	6	40	5	41	6	3
14	76	8	0	8	30	3	30	3	32	6	19	5	12	5	33
15	75	7	30	8	0	3	0	3	18	6	10	4	42	5	3
16	74	7	0	7	30	2	30	3	4	5	42	4	13	4	34
17	73	6	30	7	0	2	0	2	50	5	24	3	44	4	5
18	72	5	45	6	30	1	15	2	41	5	7	2	59	3	19
19	71	5	0	6	0	1	0	2	31	4	50	2	15	2	35
20	70	4	30	5	30	0	0	2	23	4	33	1	46	2	6
21	69	4	0	5	0			2	15	4	16	1	17	1	36
22	68	3	30	4	35			2	4	4	0	0	49	1	8
23	67	3	10	4	10			1	58	3	44	0	29	0	38
24	66	2	50	3	45			1	53	3	28	0	10	0	29
25	65	2	30	3	20			1	49	3	12	0	10	0	10
26	64	2	15	3	0			1	41	2	56				
27	63	2	0	2	40			1	35	2	40				
28	62	1	45	2	20			1	30	2	24				
29	61	1	35	2	0			1	28	2	9				
30	60	1	25	1	45			1	25	1	54				
31	59	1	15	1	30			1	22	1	39				
32	58	1	5	1	20			1	19	1	24				
33	57	0	55	1	10			1	16	1	9				
34	56	0	45	1	0			1	13	0	55				
35	55	0	35	0	50			1	10	0	41				
36	54	0	30	0	45			1	8	0	27				
37	53	0	25	0	40			1	5	0	13				
38	52	0	20	0	35			1	2	0	0				
39	51	0	15	0	30			1	0	0	0				
40	50	0	10	0	25			0	57						
41	49	0	9	0	20			0	54						
42	48	0	8	0	15			0	51						
43	47	0	7	0	10			0	49						
44	46	0	6	0	5			0	47						
45	45	0	5	0	0			0	40			0	5		

Tycho tomo 1. Progymn. pag. 280. agnouit, ☾ refractiones, debere esse maiores Solaribus, ob maiorem inclinationem radij a sidere propiore manantis, sed maiorem fecit prope horizontem Solis refractionem ob nimiam Solis parallaxim, velut indicat *Keplerus* præcepto vltimo Rudolphinarum, qui tamen in Astronom. Optic. pag. 123. reformaturus Tychonicam Solis refract. vtitur parallaxi minutorum 3'. Peccauit & Lansbergius faciens Lunares Solaribus æquales, cùm debuerint esse maiores.

IX. TAB. REFRACTIONVM à Nobis Bononiæ Obſeruatarum Manè & Veſperi, ſed plerumque Manè tempore Solſtitiorum & Æquinoctiorum in Altitudine Poli Gr. 44. 29′. 30″.

Altitudo	☉ Refractiones						☽ Refractiones						✱ Fixarum Refractiones					
Apparens	Æſtiuæ		Æquinoctiales		Hybernæ		Æſtiuæ		Æquinoctiales		Hybernæ		Æſtiuæ		Æquinoctiales		Hybernæ	
Gr.	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
0	32	25	33	0	33	40	33	0	33	40	34	20	29	50	30	10	30	30
1	25	0	25	30	26	5	25	30	26	6	26	40	21	20	21	40	22	0
2	19	30	19	55	20	25	19	50	20	26	20	55	15	20	15	40	16	0
3	16	40	17	0	17	25	16	56	17	26	17	50	12	20	12	40	13	0
4	15	20	15	38	15	58	15	36	16	0	16	20	10	50	11	10	11	30
5	14	25	14	51	15	10	14	50	15	12	15	30	9	50	10	4	10	30
6	13	32	13	46	14	14	13	44	14	6	14	22	8	34	9	0	9	22
7	12	42	12	54	13	10	12	52	13	12	13	26	7	33	8	0	8	20
8	11	34	11	44	11	58	11	41	12	0	12	12	6	43	7	5	7	20
9	10	48	10	57	11	10	10	54	11	12	12	24	6	0	6	18	6	25
10	10	2	10	12	10	24	10	10	10	25	10	36	5	22	5	38	5	42
11	9	18	9	27	9	38	9	25	9	40	9	50	4	52	5	8	5	15
12	8	38	8	47	8	58	8	45	9	0	9	10	4	22	4	37	4	44
13	8	0	8	8	8	18	8	6	8	20	8	30	3	52	4	6	4	12
14	7	24	7	32	7	42	7	30	7	44	7	53	3	22	3	35	3	40
15	6	50	6	58	7	8	6	55	7	10	7	19	2	52	3	5	3	10
16	6	18	6	25	6	34	6	22	6	35	6	44	2	24	2	34	2	38
17	5	49	5	56	6	5	5	54	6	7	6	15	1	54	2	4	2	8
18	5	19	5	26	5	35	5	23	5	36	5	33	1	10	1	19	1	22
19	4	50	4	57	5	6	4	54	5	8	5	15	0	25	0	34	0	36
20	4	21	4	28	4	36	4	26	4	38	4	45	0	0	0	2	0	4
21	3	56	4	2	4	10	4	0	4	12	4	18						
22	3	32	3	38	3	46	3	35	3	48	3	56						
23	3	10	3	16	3	24	3	13	3	25	3	30						
24	2	48	2	54	3	2	2	51	3	4	3	10						
25	2	28	2	33	2	40	2	31	2	41	2	46						
26	2	10	2	15	2	22	2	12	2	23	2	28						
27	1	52	1	57	2	4	1	55	2	6	2	10						
28	1	36	1	41	1	48	1	39	1	50	1	54						
29	1	22	1	26	1	32	1	24	1	34	1	38						
30	1	12	1	16	1	22	1	15	1	23	1	36						
31	1	8	1	12	1	18	1	10	1	19	1	22						
32	2	2	1	6	1	12	1	4	1	13	1	16						
33	0	54	0	58	1	3	0	56	1	4	1	7						
34	0	46	0	49	0	54	0	48	0	56	0	59						
35	0	40	0	43	0	48	0	42	0	50	0	53						
36	0	35	0	38	0	41	0	37	0	44	0	46						
37	0	28	0	31	0	35	0	30	0	36	0	38						
38	0	20	0	23	0	26	0	22	0	28	0	30						
39	0	15	0	17	0	20	0	16	0	21	0	23						
40	0	10	0	12	0	15	0	11	0	16	0	18						
45	0	5	0	6	0	8	0	6	0	10	0	12						

Refractiones ☉ initæ sũt ſuppoſita parallaxi Noſtra in apogeo 27″. in media diſt. 28″. in perigeo 29″. at ſi ea ſit maior, augenda quoq. Refractio. Refractiones ☽ computata ſunt adhibita parallaxi ei in media diſtantia noſtra conuenienti, & quando Luna eſt apogæa decreſcunt, quando perigæa creſcunt, ea ferè ratione, qua parallaxis media excedit minimam vel exceditur à maxima.

Refractiones Planetarum ſumi poſſunt vel ab intermedijs inter ☽ & ☉ ſi ſint propiores terra quam Sol, vel ab intermedijs inter ☉ & ✱ Fixas, ſi ſint Sole valde altiores.



APPEN.



APPENDICVLA
PRO PARTE HAC II. TOMI I.

Ad Librum Octauum.

Trimarchi opinio de Cometarũ loco.

CAP. I. Num.3. inter Auctores, qui de Cometis satis diligenter tractarunt, connumerandus est *Hieronymus Trimarchus* disp. 4. in librum 1. Meteor. Aristotelis à sect.1. ad 8. qui tamen sect.3. sustinet, Cometas esse infra Lunam, sed supra mediam regionem Aeris; eò quòd putet, Cęlum esse ingenerabile & incorruptibile: Eos verò, qui ab Astronomis visi sunt supra Lunam, fuisse stellas veras, sed sub quibus nata est coma, & Astronomos vnum corpus putasse, dummodo non fuerint decepti in vsu instrumenti. *Caussinus* quoque lib. 1. de Domo Dei cap.10. Cometas perpetuos esse, nec fieri de nouo, sed apparere.

Cap. XIV. De Altitudine Regionum Aeris, vide quæ dixi in Appendice ad libri 2. caput 19.

Ad Librum Nonum.

Cæli fluiditas.

Firmamenti soliditas.

SECTIO I. Vide pro hac Nicolaum Caussinum libro 1. de Domo Dei, in quo cap.1. agit de Cęli nomine, cap.2. & 3. de cæli materia & soliditate, defendens fluiditatem, & Cometas supra Lunam demonstratos putat, & cap. 4. Aquas non esse supra cælum sidereum; & cap.5. ignem non esse in concauo Lunæ, & cap. 6. cælos & Astra esse igneæ naturæ, sed ignis diuersæ speciei, & cap.7. ac 8. cælos non esse animatos, nec lucem esse siderum animam; & cap. 9. pugnat pro incorruptibilitate cælorum, & cap.10. Cometas non fieri de nouo, sed apparere; & cap.12. Angelos non mouere sidera, sed præesse illorum motibus, & cap.14. plures mũdos non dari. Pro soliditate tamen Firmamenti pugnat Mersennius in Genesim pag. 814. & 819. De Empireo autem agit Caussinus suprà lib. 4. Prodiit etiam nuper tomus 3. Theologicorum dogmatum Dionysij Petauij, in quo tractat eruditè de Opificio sex dierum, & fluiditatem cæli astruit.

Angeli motores Cælorum.

SECT. II. CAP. I. Licet Caussinus lib. 1. de Domo Dei c.12. neget ab Angelis moueri cęlestia corpora; moueri tamen, & quidem à Virtutibus docet cum S. Thoma opusc. 10. art. 17. & 3. contra Gentes cap.80. Nicolaus Serarius in caput 10. Iosue quæst. 20. & verba illa Ecclesiastis cap.1. *In circuitu pergit spiritus*, intelligit de Angelo Solem mouente Lorinus ibi cum S. Thoma opusc.10. art.6. Idem docet Mersennius in Genesim pagina 844.

Cælorum numerus.

SECT. III. CAP. I. De numero Cælorum vide Caussinum lib.1. de Domo Dei c.2. & Petauium lib.1. de Opificio sex dierũ, qui est in tomo 3. Theologic. dogm.

CAP. V. Quæ de numero Sphærarum Eudoxi & Calippi, eruditè prosequitur Bullialdus in Prolegomenis ad Astronomiam Philolaicam pag. 19.

Terra motus ab Anaximãdro assertus.

SECT. IV. CAP. II. & III. Vide Caussinum lib.1. de Domo Dei c. 11. pro Terræ immobilitate differentem, pro Terræ autem motu Anaximandrum Milesium adducit Theon Smyrnæus in Astronomicis dicens: *Eudemus narrat in Astrologicis, priorem Oenopidem inuenisse Zodiaci obliquam positionem, magniq. anni constitutionem, Thaletem verò Solis deliquium*, Anaximandrum autem quòd Terra sit in sublimi pendens, & moueatur circa mundi medium.

CAP. X. In Argumento 3. promisi, plura me dicturum de libratione Lunæ in Appendice ad lib. 4. quia nondum decreueram recudere folia lib.4. in quibus c. 9. iam sufficienter de hac libratione disserui, quantum ex obseruationibus hactenus peractis fieri licuit: reliqua enim, quæ a futuris obseruationibus pendent, reseruauimus aut ad tomum 3. aut ad librum separatum, quem fortè in lucem proferet P. Franciscus Maria Grimaldus, diligentissimus harum rerum obseruator, si mihi per tempus ac vitam non licuerit.

In eodem Argumento maculam Lunæ nominaui tanquam à Langreno & a nobis appellatam *Lacum Possidonij*: sed in recusis folijs placuit illam nominare *Maculam Grimaldi*; & Possidonium, habita ratione antiquitatis, in superiorem Lunæ partem transferre.

FINIS TOMI PRIMI.



INDEX
RERVM AC NOMINVM INSIGNIVM
Quæ in posteriori Tomi Primi Parte continentur.



Numerus prior paginam; posterior columnam significat.

A E

A L

A M, & A N

A P, & A Q

A R

Ascen-

A S

A T

A V

A Z

B

C A

C E

C H

C I, & C L

C O

Cie-

CR, & CY

D E

D I

E

F

G

H

I

K

L

M A

M E, & M I

M O, & M V.

N

O B, & O C

O R

PA

PH, PI, & PL

PO, PR, & PT

PV, & PY

R

SA, SC, SE, SI, & SN

SO, & SP

S T

S V, & S Y

T A

T E

T H, T O, & T R

T V, & T Y

V

Z

ERRATORVM CORRECTIO.

Pag.	Colum.	Linea	Errata	Corrige
4	2	39	palatim	paulatim
110	2	26	num. 11. & 12.	problem. 64.
235	1	69	siue	si
237	2	6	interim	interitu
278	1	15	distantiam	distantiæ
346	1	3	à nobis lacus	à nobis olim lacus
359	1	51	austrinus in G.	boreus in G
482	2	48	Degressu	Regressu
520	2	47	Lechanos	Lichanos
576	1	21	hora	horam
IX	1	12	S. Quintini	Castellati Quinti

REGISTRVM.

¶ A ¶ B

A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T V X Y Z.

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Sf Tt Vu Xx Yy Zz.

Aaa Bbb Ccc Ddd Eee Fff Ggg Hhh Iii Kkk Lll Mmm Nnn Ooo Ppp Qqq Rrr Sff Ttt Vuu Xxx Yyy Zzz.

Aaaa Bbbb Cccc Dddd Eeee Ffff Gggg Hhhh Iiii Kkkk Llll Mmmm Nnnn Oooo Pppp Qqqq.

Omnes sunt Duerniones præter ¶ A *qui est Ternio, &* Qqqq *qui est Vnernio.*



B O N O N I Æ,

Typis Hæredis Victorij Benatij. MDCLI.

Superiorum permissu.